

THESIS / THÈSE

MASTER EN INGÉNIEUR DE GESTION À FINALITÉ SPÉCIALISÉE EN ANALYTICS & DIGITAL BUSINESS

Les facteurs influençant le développement de fintechs dans un marché financier

Jonckers, Manon

Award date:
2021

Awarding institution:
Université de Namur

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



Les facteurs influençant le développement de fintechs dans un marché financier

Manon JONCKERS

Directeur: Prof. Dr. Jean-Yves GNABO

Mémoire présenté
en vue de l'obtention du titre de
Master 120 en ingénieur de gestion, à finalité spécialisée
en Analytics & Digital Business

ANNEE ACADEMIQUE 2020-2021

Avant-propos

Il me tient à cœur de remercier l'ensemble des personnes m'ayant soutenue et ayant apporté leur soutien lors de la rédaction de ce mémoire.

Avant toute chose, je souhaiterais remercier mon promoteur de mémoire Monsieur Jean-Yves Gnabo pour ses astuces et conseils qui ont alimenté ma réflexion et mon travail. Grâce à son expérience et ses compétences, cette rédaction a été des plus enrichissantes.

Je remercie le Docteur Thomas Lambert, Professeur à la Rotterdam School of Management, de m'avoir partagé ses écrits théoriques qui m'ont permis d'obtenir les outils nécessaires dans la découverte et l'analyse de ce nouveau sujet non exploré lors de mes études universitaires.

Je remercie également ma famille et mes amis pour m'avoir apporté leur soutien et leurs aides. Merci à Caroll Vagenende pour ses conseils et ses corrections minutieuses concernant la rédaction de ce projet. Merci à Stéphanie Damini d'avoir partagé ses connaissances et son expérience. Et tout spécialement un merci à ma famille pour son soutien indéfectible lors de l'ensemble de mon cursus universitaire, à elle qui m'a apporté confiance et force.

Je voudrais exprimer ma reconnaissance également envers toutes les personnes m'ayant soutenue et encouragée tout au long de ces cinq années et ces derniers mois.

Enfin, un grand merci à vous de prendre le temps de lire mon travail.

Résumé

Les fintechs, nouveaux services bancaires et financiers, sont des technologies récentes et peu étudiées s'appliquant au milieu financier. Leur développement a induit de grands changements dans le fonctionnement du secteur bancaire traditionnel. Ces dernières années sont caractérisées par une évolution continue du nombre de fintechs et de ses utilisations. Son panel d'outils va du secteur des paiements au marché des capitaux en passant par le développement de nouvelles valeurs virtuelles. L'intérêt de ce mémoire est de trouver les facteurs favorisant l'émergence de fintechs dans un pays, dans une ville. Pour ce faire, une analyse économétrique a été réalisée afin de rendre compte de l'impact de 12 variables explicatives (*accès à l'électricité, accès à internet, abonnement à la téléphonie mobile, efficacité de la bureaucratie, patrimoine juridique, détention d'un compte bancaire, possession d'une carte de débit électronique, épargne, climat de régulation, croissance du niveau de revenu par habitant (PIB/habitant), population totale et indicateur de liberté économique*) sur l'indice Global de Fintech, fournissant un classement de pays et de villes étant des pôles d'émergence de fintechs. Cette étude a été réalisée à l'aide de la méthode des moindres carrés ordinaires sur bases de données venant de différentes sources, principalement la base de données de la Banque Mondiale, concernant 64 pays du monde entier. Il en ressort que *le patrimoine juridique, la population totale et l'indicateur de liberté économique* sont des facteurs favorisant le développement de ces nouvelles technologies financières dans un marché économique.

Fintechs, new banking and financial services, are recent and little studied technologies applied to the financial sector. Their development has led to great changes in the functioning of the traditional banking sector. The last few years have been characterized by a continuous evolution of the number of fintechs and their uses. Its range of tools goes from the payment sector to the capital market through the development of new virtual securities. The interest of this thesis is to find the factors that favor the emergence of fintechs in a country, in a region. To do so, an econometric analysis was conducted to report the impact of 12 explanatory variables (access to electricity, access to internet, cell phone subscription, bureaucratic efficiency, legal assets, bank account ownership, electronic debit card ownership, savings, regulatory climate, growth in per capita income level (GDP/capita), total population and economic freedom indicator) on the Global Fintech Index, providing a ranking of countries and regions as fintech emergence poles. This study was conducted using the ordinary least squares method on data from different sources, mainly the World Bank database, concerning 64 countries worldwide. It shows that legal assets, total population and the economic freedom indicator are factors that favor the development of these new financial technologies in an economic market.

Table des matières

Avant-propos.....	1
Résumé.....	2
Glossaire.....	6
Introduction.....	9
PARTIE 1 : CONTEXTE ET ANCRAGE THEORIQUE.....	11
CHAPITRE 1 : le phénomène des Fintechs.....	11
1.1 « Les fintechs »	11
1.1.1. Les innovations perturbatrices.....	11
1.1.2. L'évolution.....	12
1.2. L'impact des fintechs.....	13
1.2.1. L'impact sur l'environnement économique	13
1.2.2. L'impact sur les banques	13
CHAPITRE 2 : Les différents types de fintechs.....	15
2.1. Contextualisation	15
2.2. La blockchain	15
2.2.1. Un registre distribué.....	15
2.2.2. Les particularités	16
2.2.3. Le fonctionnement	16
2.3. Les crypto-monnaies	17
2.3.1. De l'argent virtuel et cryptographié	17
2.3.2. Les particularités	18
2.3.3. Le bitcoin	18
2.3.4. Ethereum.....	19
2.3.5. Les crypto-monnaies des Banques Centrales (CBCC).....	19
2.4. Mobile money	20
2.4.1. L'émergence des téléphones mobiles.....	20
2.4.2. M-PESA	21
2.4.3. Une atténuation des risques et des différences	21
2.5. Crowdfunding.....	21
2.5.1. Concept et notions	21
2.5.2. Une plateforme « multifactes ».....	22
2.5.3. Une expérience communautaire.....	23
2.6. Marketplace lending.....	24
2.6.1. P2P lending.....	24
2.6.2. L'impact sur le secteur bancaire.....	24

2.6.3. Les FinTech startups	25
2.6.4. Les BigTechs.....	25
<i>CHAPITRE 3 : La régulation en vigueur</i>	<i>27</i>
3.1. Les directives européennes.....	27
3.1.1. Le système du Sandbox	27
3.1.2. Le système du Soundbox.....	28
3.1.3. PSD2 : la Directive Européenne sur les services de paiement	28
3.1.4. Challenges futurs.....	28
<i>CHAPITRE 4 : Le développement mondial</i>	<i>30</i>
4.1. Les principes LASIC	30
4.2. Faits stylisés.....	30
4.3. Findexable et le GFI	31
4.3.1. Le développement d'un index Global de Fintech (GFI)	31
4.3.2. Un classement par pays.....	31
4.3.3. Le classement des villes.....	32
<i>PARTIE 2 : ANALYSE EMPIRIQUE.....</i>	<i>33</i>
<i>CHAPITRE 5 : Méthodologie de l'analyse économétrique basée sur une régression linéaire (méthode des moindres carrés)</i>	<i>33</i>
5.1. Objectifs de la régression linéaire ou régression OLS	33
5.1.2. Présentation du modèle	33
5.1.2. Estimation des paramètres par la méthode des moindres carrés	34
5.2. Cadre théorique.....	35
5.2.1. Sélection des variables	35
5.2.2. Tableau synthèse des variables étudiées	36
5.2.3. Sources	37
5.3. Formulation des hypothèses.....	38
5.3.1. Développement des hypothèses.....	38
5.3.2. Liste des hypothèses	40
5.4. Présentation du logiciel <i>Gretl</i>	40
<i>CHAPITRE 6 : Examen des données</i>	<i>42</i>
6.1. Présentation des données.....	42
6.1.1. Evaluation d'un réseau électrique fiable.....	42
6.1.2. Inclusion financière	42
6.1.3. Caractéristiques intrinsèques du pays	43
6.1.4. Régulation.....	44
6.1.5. Indicateur de liberté économique.....	44

6.1.6. Indice Global de Fintech (GFI)	45
6.2. Traitements des données	46
6.2.1 Réaménagement de la base de données globale.....	46
6.3. Analyses statistiques	46
6.3.1. Statistiques descriptives.....	46
6.3.2. Matrice de corrélation.....	48
6.3.3. Nuage de points.....	52
6.3.4. Présentation du modèle économétrique	54
6.4. Analyse des résultats	54
6.4.1. Analyse de la régression économétrique (MCO).....	54
6.4.2. Evaluation de la qualité du modèle	56
6.5. Limites du modèle	57
Conclusion	59
Bibliographie.....	61
Annexes	66

Glossaire

Terme	Définition
AML – Anti-Money Laundering	Désigne les contrôles standards que les entreprises et les organisations doivent effectuer afin d'éviter, d'identifier et de signaler les conduites suspectes et maintenir une politique de prévention de blanchiment d'argent qui peut se produire dans le cadre de leurs activités (Electronic IDentification, 2021).
A bank run	Phénomène marqué par des demandes massives et simultanées de retraits d'argent par les clients d'une banque, qui court le risque, selon ces mêmes clients de devenir insolvable. Or c'est en ne parvenant plus à honorer ces retraits massifs qu'elle devient effectivement insolvable, d'où le caractère auto-réalisateur du bank run (BFM Bourse, s.d.).
Big data	Les big data ou mégadonnées désignent l'ensemble des données numériques produites par l'utilisation des nouvelles technologies à des fins personnelles ou professionnelles (Futura Tech, s.d.).
Big Tech	Big Tech est un terme qui désigne les entreprises technologiques les plus dominantes et les plus importantes dans leurs secteurs respectifs telles que Apple, Google, Amazon, Facebook et Microsoft (Rosencrance, 2021).
Cloud computing	Il désigne le stockage et l'accès aux données par l'intermédiaire d'internet plutôt que via le disque dur d'un ordinateur (L, 2017).
Crowdfunding	Le crowdfunding désigne les efforts déployés par des individus et des groupes entrepreneuriaux - culturels, sociaux et à but lucratif - pour financer leurs projets en faisant appel à des contributions relativement modestes de la part d'un nombre relativement important d'individus utilisant l'internet, sans intermédiaire financier standard (Mollick & Nanda, 2014).
Crowdfunding	Le crowdfunding (littéralement « investissement par la foule ») ou investissement participatif ne fait l'objet d'aucune définition juridique. Il désigne un mode de financement d'un projet entrepreneurial (création ou développement d'une entreprise) réalisé auprès d'un large public avec participation directe des investisseurs à sa sélection (Plamondon, 2015).
Crowdlending	Le Crowdlending est une sous-catégorie du concept plus large de financement participatif ou crowdfunding. Il s'agit d'opérations de prêt à des PME souscrites par la "foule" (crowd en anglais). Cette "foule" peut également être accompagnée par des institutionnels, tels que des banques ou des mutuelles, qui co-investissent sur certaines plateformes sélectionnées (WeShareBonds, s.d.).
Cryptographie	Ensemble des techniques de chiffrement qui assurent l'inviolabilité de textes et, en informatique, de données (Larousse, s.d.).
Fintech	Start-up du secteur financier qui utilise les nouvelles technologies pour proposer des services bancaires et des produits financiers innovants, plus simples et moins chers (Larousse, s.d.).

Hansl	Langage de script complet disposant des fonctionnalités essentielles d'un langage de programmation (types de données scalaires et matriciels, branchements conditionnels, boucles, définition de ses propres fonctions, récursivité, structures de données avancées, collections, ...) et utilisable sur Gretl (Université de Lyon, 2019).
Homoscédasticité	Uniformité de la variance de l'erreur dans un ensemble de valeurs observées (Wiktionary, s.d.).
Intégration financière	Il s'agit d'un phénomène où les marchés financiers d'économies voisines, régionales ou mondiales sont étroitement liés entre eux - par exemple, par des flux de capitaux transfrontaliers, une participation étrangère aux marchés financiers nationaux et le partage d'informations entre institutions financières. Les restrictions légales peuvent parfois entraver l'intégration financière (Capital.com, s.d.).
Interface utilisateur graphique (GUI)	L'interface utilisateur graphique est une forme d'interface utilisateur qui permet aux utilisateurs d'interagir avec des dispositifs électroniques par le biais d'icônes graphiques et d'un indicateur audio tel que la notation primaire, au lieu d'interfaces utilisateur textuelles, d'étiquettes de commande tapées ou de navigation textuelle (Wikipédia, s.d.).
KYC – Know Your Customer	Pratique effectuée par les entreprises pour vérifier l'identité de leurs fichiers clients conformément aux exigences légales et aux lois et règlements en vigueur (JobPhoning, s.d.).
Mineur	Les mineurs sont des utilisateurs de la blockchain dont le rôle est de valider les transactions qui circulent à l'intérieur (Bourguignon, 2016).
Mobile banking	Services financiers accessibles depuis un téléphone portable ou un appareil relié à Internet. Le client peut transférer de l'argent, payer des factures, consulter ses comptes sans se rendre dans une agence bancaire (Linternaute, s.d.).
Monnaie fiduciaire	La monnaie fiduciaire est la monnaie comprenant les pièces et les billets de banque qui se caractérise par le fait que sa valeur est déterminée par la confiance que lui accorde ses utilisateurs plutôt que par son coût de production (Blanc, 2013).
Nonce	Un nonce est une abréviation de "number only used once" (numéro utilisé une seule fois) qui, dans le contexte du minage de crypto-monnaies, est un numéro ajouté à un bloc haché ou crypté dans une blockchain qui, lorsqu'il est rehaussé, répond aux restrictions du niveau de difficulté. Le nonce est le nombre que les mineurs de la blockchain recherchent (Frankenfield, 2021).
Open-banking	Le terme désigne la technologie qui permet aux banques de partager certaines de leurs données, à la fois entre elles mais aussi avec d'autres acteurs du secteur financier (Dupé, 2021).
Proof-of-Work	L'expression proof of work, ou preuve de travail, renvoie à un système de validation des blocs d'une blockchain à l'aide de la puissance de calcul (hashrate), fournie par un ordinateur. La

	blockchain bitcoin, par exemple, fonctionne ainsi (Journal du Net, 2019).
Signature digitale	Une signature numérique (DS) est le détail d'un document électronique qui sert à identifier la personne qui transmet les données. La DS permet de s'assurer de la non-distorsion des informations contenues dans un document une fois signé et de vérifier si la signature appartient ou non au titulaire du certificat de clé (Lyasota, 2018).
Smart contracts	Les <i>smart contracts</i> sont des programmes qui exécutent de manière autonome des tâches prédéfinies sur une blockchain (BE@BOSS, 2021).
Smartphone	Téléphone intelligent (Larousse, s.d.).
Swahili	Langue du peuple des Bantous inspirée de l'arabe, parlée dans l'est de l'Afrique, principalement en Somalie et au Mozambique (Linternaute, s.d.).
Timestamp	Un timestamp est une séquence de caractères ou d'informations codées identifiant le moment où un certain événement s'est produit, donnant généralement la date et l'heure du jour, parfois avec une précision d'une petite fraction de seconde (Wikipédia, s.d.).
Too big to fail	Le terme "too big to fail" (trop gros pour faire faillite) désigne une entreprise ou un secteur d'activité jugé si profondément ancré dans un système financier ou une économie que sa faillite serait désastreuse pour l'économie. Par conséquent, le gouvernement envisage de renflouer l'entreprise ou même un secteur entier - comme les banques de Wall Street ou les constructeurs automobiles américains - afin d'éviter un désastre économique (Young, 2020).
Transaction peer-to-peer	Les transactions peer-to-peer (P2P) sont le transfert électronique d'argent d'une personne à une autre, souvent aidé par une application de paiement P2P (comme par exemple la blockchain) (Plutus, 2018).
Venture capital	Le capital-risque (CR) est une forme de capital-investissement et un type de financement que les investisseurs fournissent aux jeunes entreprises et aux petites entreprises dont on pense qu'elles ont un potentiel de croissance à long terme. Le capital-risque provient généralement d'investisseurs fortunés, de banques d'investissement et de toute autre institution financière (Hayes, 2021).

Introduction

Le terme fintech est récent et inexploré. Dû à sa variabilité d'utilisation, il est difficile de le définir d'une seule manière. Dans ce projet, l'intérêt a été porté sur les fintechs comme innovation financière ayant un impact sur les marchés et institutions financières (Financial Stability Board, 2017). Ces innovations ont permis au cours des dernières années de développer continuellement de nouveaux services dans le but de combler les besoins financiers des consommateurs de manière plus efficiente et moins coûteuse. Leur popularité et leur utilisation ne cessent d'augmenter au cours des années (Thakor, 2019).

Ce mémoire a pour objectif de découvrir les différents facteurs caractérisant un marché financier, favorisant le développement de fintechs car ce sujet est très peu traité actuellement dans la littérature. La base de données utilisée a été réalisée sur base des études réalisées par David Yermack (2018), à l'aide de la base de données de la Banque Mondiale et des données open-sources qui sont apparues pertinentes. Voici la question de recherche :

« Quels sont les facteurs favorisant le développement de fintechs dans un marché financier ? »

Afin de répondre à cette question, ce mémoire est divisé en six chapitres.

Le premier chapitre traite du phénomène des fintechs en général. Il présente l'origine et la définition choisie de celui-ci ainsi que son évolution au cours du temps. L'impact engendré sur les marchés financiers et sur le secteur bancaire traditionnel est également présenté.

Ensuite, le deuxième chapitre présente de manière théorique les différents types de fintechs existants à l'heure actuelle. Ces cinq grandes classes d'outils financiers sont les blockchains, la crypto-monnaie, la monnaie mobile, le crowdfunding et le market lending.

Le troisième chapitre dépeint la régulation en vigueur dans l'Union européenne complétée par les challenges futurs en termes de protection de données et de sécurité des différents outils bancaires.

Le chapitre suivant clôture la partie théorique et expose le développement mondial du phénomène. Le rapport Findexable y est analysé avec la présentation de l'Indice Global de Fintech. Ce classement met en avant les différents pays et villes les plus avancés dans ce développement.

Le chapitre cinq concerne la présentation de la méthode utilisée et des différentes variables sélectionnées dans le but d'analyser si celles-ci sont des facteurs influençant le développement de fintechs dans un marché financier. Le choix de celles-ci et leurs sources y est défendu. En addition, les hypothèses y sont dressées.

Enfin, le dernier et sixième chapitre concerne l'examen des données et des résultats de l'analyse économétrique dans lequel les facteurs influençant le développement des fintechs sont soulignés.

Certaines limites et améliorations sont également soumises à la fin de cette étude.

CHAPITRE 1 : le phénomène des Fintechs

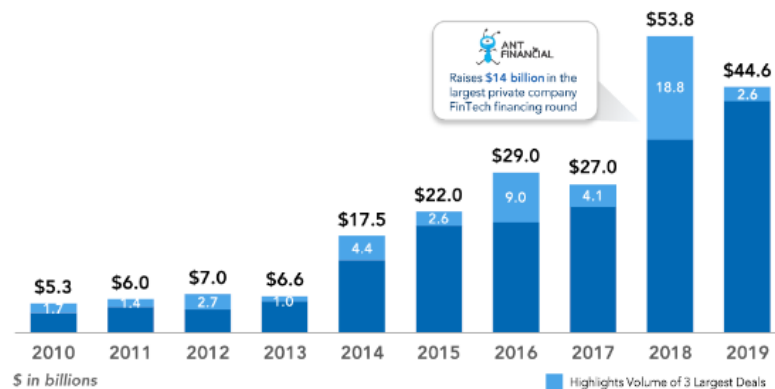
1.1 « Les fintechs »

1.1.1. Les innovations perturbatrices

C'est en 1972 que le terme "fintech" est introduit pour la première fois. Il sera tout d'abord défini comme un acronyme équivalant à une technologie financière, mettant en relation les techniques avant-gardistes de la science de gestion et de l'informatique avec les techniques bancaires (Schueffel, 2016). Cette définition a ensuite évolué et s'est complexifiée. Cette difficulté à définir le terme « fintech » provient de sa variabilité d'utilisation dans les différentes industries dans lesquelles elles sont présentes. En fonction des caractéristiques du marché, comme les plateformes bancaires en place, le marketing établi, l'avancée des technologies... le mot "fintech" a différentes significations pour différentes personnes (Findexable, 2019). Pour unifier les différentes significations, la définition fournie par le Financial Stability Board (FSB) est considérée comme référence : « *C'est l'innovation financière rendue techniquement possible, qui pourrait déboucher sur de nouveaux modèles commerciaux, applications, processus ou produits avec un effet matériel associé sur les marchés et les institutions financières, et la fourniture de services financiers* » (Financial Stability Board, 2017). Cette utilisation de nouvelles technologies dans le domaine financier permet de développer continuellement de nouveaux services bancaires et financiers. Ces nouvelles technologies sont considérées comme des perturbations des services financiers traditionnels dont le but est de combler les besoins financiers des consommateurs de manière plus efficiente et moins coûteuse. Elles incluent, par exemple, les transferts d'argent, les prêts, les paiements mobiles, la levée de fonds et la gestion d'actif (Lambert, 2020). Ces perturbations permettent à des entreprises, ayant peu de ressources, de concurrencer les entreprises déjà en place sur le marché (Christensen, Raynor, & McDonald, 2015). Ces bouleversements innovateurs se développent dans les marchés ou nouveaux ou peu développés, caractérisés par une innovation centrée uniquement sur les consommateurs les plus rentables. Les fintechs ont pour origine les marchés où les entreprises perturbatrices arrivent soit à convertir des consommateurs, soit à cibler des consommateurs non-touchés dans un marché. Par exemple, les entreprises technologiques (Big Tech) et les médias sociaux (Facebook, Amazon, Apple...) ont développé ou développent leurs propres services financiers. De plus, la perte de confiance des ménages envers les Banques Centrales et le système financier est également un élément déclencheur de la naissance de nouveaux services financiers (Goldstein, Jiang, & Karolyi, 2019). En offrant des services spécialisés basés sur les données du consommateur, ces innovateurs combler les attentes particulières des ménages qui sont en attente de plus de facilités dans les services financiers. De ce fait, selon le rapport global sur les fintechs 2019 de PWC (PricewaterhouseCoopers), vingt-cinq pourcents des sociétés répondantes pensent qu'elles pourraient perdre leurs business dans les cinq ans dû à l'évolution rapide des fintechs (PWC, 2019). Leur évolution continue peut être soulignée

par l'évolution des transactions de financement au cours de ces dernières années comme il est remarquable dans l'étude réalisée ci-dessus par l'entreprise Financial Technology Partners.

Figure 1.1 : Evolution des transactions financières dans le monde



Source : (FT Partners Research, 2020).

1.1.2. L'évolution

L'évolution des fintechs peut être démontrée en trois phases. Tout d'abord, dans les années 1866 – 1967, ces services financiers consistaient en une rapide transmission des informations concernant les transactions financières et les paiements par le télégraphe. Fin des années 90, les fintechs se rapportaient aux paiements électroniques, banque en ligne et ATM (mode de transfert asynchrone). Ces technologies sont utilisées pour améliorer produits et services offerts par les banques traditionnelles. Enfin, dans les années 2000, celles-ci n'appartiennent plus aux banques traditionnelles et s'adressent directement aux consommateurs par des produits financiers non-intermédiaires (Thakor, 2019). Comme le montre le graphique ci-dessous, il est remarquable qu'au cours des dernières années celles-ci sont devenues de plus en plus populaires au sein des consommateurs.

Figure 1.2 : Recherche Google sur 'les fintechs' (2013-2017)



Source: (Lambert, 2020)

1.2. L'impact des fintechs

1.2.1. L'impact sur l'environnement économique

Les avancées technologiques et l'utilisation d'outils dans le milieu de la finance ont pour but de diminuer les coûts liés aux opérations financières. En effet, l'utilisation de fintechs dans ce milieu a pour but de diminuer les coûts administratifs entre les différentes parties voulant effectuer des transactions, de réduire les coûts de vérification des données (en se basant sur une base de données fiable), d'avoir une transmission de l'information aux consommateurs plus sécurisée et de réaliser des économies d'échelles grâce à l'utilisation d'une base de données fiable et vaste (Thakor, 2019).

Ces avancées ont changé l'ensemble du fonctionnement du marché financier notamment à propos du service au client. L'utilisation de « big data » permet une analyse du marché en temps réel, ce qui permet d'être plus efficient en matière de régulation, et permet également de rendre les informations du marché plus accessibles aux clients afin de diminuer son asymétrie d'informations. L'emploi des fintechs souligne cinq bienfaits dans une société : satisfaction d'une demande jusqu'ici non-comblée, développement d'un milieu financier plus compétitif, adaptation de la régulation à une analyse du marché en temps-réel, développement de technologies avancées et développement de changements démographiques (Lambert, 2020). Ces bénéfices sont générés dans différents secteurs. Le secteur des paiements a drastiquement changé en proposant des outils de transferts sûrs avec un coût limité. Le secteur des prêts et des dépôts offre de nouvelles possibilités en dehors du système bancaire traditionnel. De nombreuses plateformes se sont développées dans le marché des capitaux et proposent des services de crowdfunding, crowdlending et de crowdfunding offrant de nombreux avantages pour les investisseurs. Il existe également des outils en matière de management de l'investissement. L'utilisation de technologie dans ce milieu permet notamment de rendre les investissements plus attractifs et plus abordables en réduisant les coûts administratifs. Enfin, la structure du marché a totalement changé, les institutions intermédiaires, comme les banques, ne sont plus les seules sources principales d'informations pour les consommateurs qui se tournent vers des plateformes plus avantageuses et transparentes. L'ensemble des caractéristiques de ces différents secteurs (crowdfunding, crowdlending et crowdfunding) seront développés par la suite (voir différents types de fintechs).

1.2.2. L'impact sur les banques

Une des questions soulevées par l'évolution des fintechs est l'impact sur les banques traditionnelles. Jusqu'à quel point les fintechs peuvent-elles les remplacer ? Ces deux organismes offrent les mêmes services avec différentes caractéristiques. Les deux plus grandes différences concernent la source des informations et la désintermédiation. En effet, l'origine des données est différente avec d'un côté l'utilisation de big data et de l'autre côté, une relation de long terme avec le client. De plus, l'ensemble des plateformes technologiques permet aux prêteurs et emprunteurs de directement se rencontrer sans passer par l'institution bancaire. Cependant, l'étendue des activités offertes par les fintechs reste

restreinte par rapport à celle des banques. Par exemple, les plateformes d'investissement ne permettent pas aux consommateurs de diversifier leurs portefeuilles et leurs risques comme le propose une banque. Enfin, de nombreux services, comme les systèmes de paiement, sont actuellement offerts par les deux organismes. Même si les fintechs ont pris une grande part de marché, ils sont considérés comme complémentaires (Navaretti, Calzolari, Mansilla-Fernandez, & Pozzolo, 2017).

Les fintechs apportent des services que les banques traditionnelles, institutions financières, effectuent de manière moins efficiente ou n'effectuent pas du tout. En offrant ces services, elles développent la compétitivité au sein du marché et étendent les types de consommateurs concernés par ce type de services. Mais si elles proposent une manière plus efficiente de réaliser des services financiers déjà existants, elles ne remplacent pas les banques pour autant. Les services et avantages concurrentiels de ces dernières les rendent complémentaires (Navaretti, Calzolari, Mansilla-Fernandez, & Pozzolo, 2017).

CHAPITRE 2 : Les différents types de fintechs

2.1. Contextualisation

Un classement des différents types de fintechs a été proposé par « The Basel Committee on Banking Supervision (BCBS) ». Celui-ci a mis en évidence quatre différents types de services financiers affectés par les innovations des fintechs (Cf. Annexe 1). Il met également en avant les différents aspects technologiques qui permettent à ces nouveaux outils financiers de s'établir dans le monde financier. Les quatre grands types de services sont les crédits, les dépôts et les levées de fonds (catégorie 1), les paiements ainsi que les services de compensation et de règlement (catégorie 2), les services de management des investissements (catégorie 3) et enfin, les assurances (catégorie 4). Quant aux différents éléments de support indispensables aux développements de ces différents outils, on peut trouver les applications de données, la sécurité, Internet, l'intelligence artificielle, le cloud computing... Le BCBS a également prouvé, lors d'une étude, que la majorité des entreprises fournissant les services fintechs sont dans la catégorie des paiements et les services de compensation et de règlement, suivi en deuxième lieu par les crédits, dépôts et levée de fonds. Chacune de ces catégories est composée de technologies spécifiques. La première catégorie se décline par du crowdfunding, des marchés des prêts, des banques mobiles et de la notation de crédit. La deuxième est caractérisée par les monnaies virtuelles et les transactions peer-to-peer dans la vente de détail. La troisième est composée des conseils robotiques et du commerce en ligne. Enfin, la quatrième catégorie est définie par les big data et de nouveaux types de contrats (Thakor, 2019). Voici la présentation des différentes applications des fintechs.

2.2. La blockchain

2.2.1. Un registre distribué

La blockchain est une technologie inventée par Haber et Stornetta en 1991 (Haber & Stornetta, 1991). Elle est définie comme un registre distribué (accessible pour tous), elle est transparente, immuable et sécurisée cryptographiquement. Il en existe deux types : les blockchains publiques, où l'ensemble des informations est décentralisé et disponible à tous moments par tous, et les privées, où les informations sont centralisées et gérées par une institution. Cet outil technologique utilise deux types de coûts impactant les types de transactions effectuées dans le marché financier (Catalini & Gans, 2016). D'un côté, le coût de vérification est lié à la capacité des différents composants de la blockchain de vérifier de manière peu coûteuse les différentes caractéristiques de la transaction (vérification informatique). D'un autre côté, le coût de la mise en réseau définit les coûts liés à la capacité du réseau à fonctionner sans le recours à un intermédiaire traditionnel. Chaque membre de la blockchain est appelé "nœud". Il a accès (sauf dans les blockchains privées) à toutes les informations disposées, en temps réel, dans le réseau. Il est actif dans le réseau en vérifiant et ajoutant de nouvelles transactions.

2.2.2. Les particularités

L'utilisation de la Blockchain engendre certains avantages. En effet, toute blockchain dispose de huit particularités (Lambert, 2020). Premièrement, toutes les transactions réalisées au sein du réseau sont enregistrées et toutes utilisations disposent de l'ensemble des informations. C'est la transparence et cohérence du réseau. Deuxièmement, l'ensemble du réseau est démocratique, les règles et gouvernances sont décidées de manière collective. Troisièmement, l'utilisation de la cryptographie (Cf. Annexe 2) et de la signature digitale permet de protéger les informations et données du registre. C'est un grand livre sécurisé et très précis. Quatrièmement, le réseau peut être segmenté en fonction des règles établies, certains utilisateurs, nœuds, dans certains cas, ne pourront pas avoir accès à toutes les informations. Cela permet, pour des entreprises, de rendre secrètes certaines informations privées. Cinquièmement, le registre peut être privé ou public avec respectivement des membres qui doivent être au préalable accepté ou non. Sixièmement, les données sont non-modifiables rétroactivement sauf en cas d'accord total entre tous les membres du registre. Cela souligne le caractère permanent et inviolable des données. Septièmement, l'ensemble de la base de données est mis à jour en temps réel et chaque changement est disponible pour l'ensemble des nœuds. Huitième et dernièrement, la blockchain est dite intelligente car elle permet de créer des « smart contracts » entre les différentes parties du réseau (Lambert, 2020).

2.2.3. Le fonctionnement

Le réseau est composé de différents blocs liés par une chaîne. Chacun d'entre eux est défini par un identifiant crypté du bloc précédent (hash), d'une nouvelle transaction, d'un timestamp et d'un nonce (Cf. Annexe 3). Différentes techniques sont utilisées. Tout d'abord, la cryptographie permet de transformer un message (caractères, chiffres...), à l'aide d'une signature digitale propre à l'expéditeur, en une suite de nombres aléatoires ne pouvant être lue que par le bon destinataire, qui pourra la décoder avec sa propre clé (Cf. Annexe 4). La plupart des blockchains sont définies par une cryptographie asymétrique lors d'une approche publique-to-privée. Dans celle-ci, le cryptage de données est effectué par deux clés : privée et publique (Cf. Annexe 5). L'expéditeur du message utilisera la clé publique pour crypter le message, tandis que le destinataire utilisera la clé privée pour le décrypter. Ceci rend possible l'immuabilité des messages et la fiabilité de ceux-ci. L'authenticité des deux parties est vérifiée. Ensuite, la fonction hash permet de commuter la longueur de données utilisées en input afin qu'elle soit de la longueur attendue en output. Elle permet de transformer les données afin qu'elles correspondent à la valeur attendue en output. De plus, le stockage des données dans le registre s'effectue à l'aide d'arbres binaires. L'utilisation de ces arbres indique que chaque nœud a au plus deux output (droit et gauche). A chaque point, l'opération choisit un côté à observer et réduit donc l'analyse de la moitié de l'arbre (Cf. Annexe 6). De surcroît, l'utilisation d'un réseau peer-to-peer (P2P) possède quelques avantages. Les pairs, les nœuds du réseau sont équivalents, ont les mêmes données en leur possession. Ils sont à la fois consommateurs et fournisseurs de ressources, ils ont tous la capacité d'envoyer de nouvelles transactions, de les vérifier et de créer de nouveaux blocs si la transaction est valide. Ils peuvent également

communiquer entre eux. Le but de chacun de ces nœuds est de vérifier le plus de transactions possibles pour recevoir des récompenses et donc assurer l'authenticité, la sécurité, la précision et la permanence de la blockchain. C'est leur fonction de « mineur ». L'ensemble des récompenses et des transactions sont valorisées à l'aide de monnaie virtuelle (Cf. suite). La validation d'un bloc composé de différentes transactions se fera par un consensus entre l'ensemble des nœuds pour accorder l'état des données présentées. Le « Proof-of-Work » est utilisé comme mécanisme de consensus afin qu'aucun des nœuds ne puisse avoir un pouvoir de décision plus important qu'un autre. Cette technique implique que chaque nœud trouve un nonce qui pourra, seulement lui, générer un nouveau bloc valide. De ce fait, aucune implémentation de transactions non-valides est possible. Le fonctionnement général d'une blockchain peut être vu comme ceci : les nouvelles transactions sont validées et partagées à travers le réseau. Chaque nœud rassemble des transactions dans un bloc et essaie de les valider. Lorsque le bloc est valide, il est partagé dans tout le réseau. L'acceptation générale de celui-ci sera marquée par la création d'un nouveau bloc dans la blockchain (Yermack, 2017).

Cette technologie fait partie de la deuxième catégorie de fintechs et est utilisée pour les services de compensations et de règlement dans les marchés des capitaux. La compensation est un service par lequel une troisième partie agit comme un intermédiaire entre les vendeurs et les acheteurs. Cela permet de rendre le marché plus efficient, grâce au management de la transaction et à la réduction de l'asymétrie de l'information. Quand ce processus est fini, le service de règlement s'opère. La partie intermédiaire reçoit l'argent de l'acheteur et les titres du vendeur ce qui rend l'échange possible. Les blockchains sont utilisées principalement afin de réduire les coûts financiers et augmenter l'efficacité opérationnelle du marché. Cependant, certaines imperfections existent : l'asymétrie de l'information et le coût engendré par cette troisième partie intermédiaire.

2.3. Les crypto-monnaies

2.3.1. De l'argent virtuel et cryptographié

“La monnaie est le système de confiance mutuelle le plus universel et le plus efficace jamais conçu.” (Harari, 2014)

Une monnaie, devise, est une forme spécifique d'argent acceptée au sein d'un marché économique. Chaque pays, état, a le droit de choisir celle(s) qu'il souhaite utiliser. Dans la plupart des cas, une monnaie est considérée comme officielle et est régie par un ensemble de lois. Elle est généralement une monnaie fiduciaire. Cependant, d'autres monnaies supplémentaires peuvent être utilisées au sein de ce pays. Depuis quelques années, avec la révolution technologique, un nouveau type de monnaies s'est répandu : les crypto-monnaies développées par des organismes privés et par les Banques Centrales. Cette nouvelle forme d'argent est une devise décentralisée et virtuelle qui est développée à l'aide de la cryptographie afin de réguler sa production, ses transactions, la propriété et la sécurité du système d'utilisation indépendant d'une autorité institutionnelle (Lambert, 2020). Ces

monnaies virtuelles sont, pour la plupart, utilisées dans les blockchains. Depuis la création du Bitcoin en 2009 (Cf. suite), plus de 2000 crypto-monnaies ont été développées.

2.3.2. Les particularités

Cet argent virtuel a des caractéristiques bien distinctes de celles de la monnaie fiduciaire officielle d'un pays (Bourveau, De George, Ellahie, & Macciocchi, 2019). En effet, la monnaie fiduciaire est promulguée par les gouvernements de chaque état, pays. De plus, elle est centralisée et contrôlée par ceux-ci et peut donc être produite en cas de nécessité de manière illimitée. Leurs valeurs sont représentées sous forme de pièces ou de billets et sont influencées en fonction des normes et des différents marchés. En opposition, les monnaies digitales sont créées de manière limitée par des ordinateurs. Aucun état ne peut les contrôler, elles sont décentralisées et en « libre de circulation ». De plus, elles sont sous formes digitales (code) et leurs valeurs varient énormément en fonction de la demande. Le risque majeur de cet argent virtuel est le manque de régulation de celui-ci quant à sa valeur et à son approvisionnement. Néanmoins, certains de ces points forts compensent le risque encouru. En effet, la séparation des différentes fonctions de la monnaie comme moyen d'échange, unité d'échange, réserve de valeur... permet d'augmenter la concurrence et donc les rendements pour les particuliers. De plus, cela accentue la séparation des différents services bancaires et offre la possibilité de spécialisation pour chaque fintech les utilisant. C'est la raison pour laquelle les Banques Centrales ont émis leur propre monnaie digitale (Brunnermeier, James, & Landau).

2.3.3. Le bitcoin

Le bitcoin est la première et la plus connue des crypto-monnaies créée en 2008 par Nakamoto dans le cadre de la création d'un système de caisse électronique (Nakamoto, 2008). Nakamoto est un nom fictif utilisé par la (les) personne(s) qui ont créé le bitcoin. Le mot "bitcoin" a une double signification : le mot « Bitcoin » se réfère au réseau et le « bitcoin » à la monnaie digitale. Il dispose de trois fonctionnalités : une blockchain, une monnaie digitale et une convention d'échange. Sa blockchain est publique, open-source, tout nouveau membre est accepté. Cela permet une vérification constante des transactions et de la propriété de bitcoin même si tout membre peut se présenter comme anonyme. De plus, selon un ensemble de règles régissant le réseau d'utilisation du bitcoin, seulement 21 millions de cette monnaie peuvent être émis. L'unité de mesure utilisée est le satoshi qui correspond à 10^{-8} bitcoin (Chen, Cong, & Xiao, 2021). En 2017, sa valeur a augmenté de cinq-cents pourcents suite à un nombre de membres de la blockchain de plus en plus important. C'est ce qui a été appelé « la bulle du bitcoin ». Cependant, la volatilité de sa valeur le rend incertain pour les consommateurs. Enfin, son impact climatique pose problème et pourrait impacter son développement au cours des prochaines années. En effet, une étude publiée dans le journal *Nature Climate Change* en octobre 2018 montre que son utilisation pourrait augmenter le réchauffement climatique de plus de 2°C en moins de 30 ans (Mora, et al., 2018).

2.3.4. Ethereum

Ethereum est une plateforme décentralisée, blockchain, qui permet d'exécuter des *smart contracts*. Ceux-ci sont un ensemble de promesses sous forme digitale (code) contenant des normes impliquant l'obligation des parties de respecter leurs promesses. Cela rend ce type de contrat irrévocable. L'ensemble de ces contrats est contenu dans des applications décentralisées (DApps) permettant de les exécuter. Les DApps ont un caractère open-source, décentralisé, de cryptomonnaie et de proof-of-work. Elles sont semblables à des blockchains. Ethereum permet de les déployer et rend l'interaction entre celles-ci plus simple. Il a deux fonctions : permettre d'exécuter des *smarts contracts* et permettre l'échange de transactions. Il dispose de sa propre monnaie virtuelle : l'Ether.

2.3.5. Les crypto-monnaies des Banques Centrales (CBCC)

Lors de la première apparition des crypto-monnaies, le but était d'échapper aux différentes règles et contraintes liées aux banques nationales. Cependant, de plus en plus de banques souhaitent développer leur propre crypto-monnaie afin de bénéficier de leurs avantages.

La banque des règlements internationaux (BIS) a caractérisé une crypto-monnaie d'une Banque Centrale comme « une forme électronique d'argent d'une Banque Centrale qui peut être échangée d'une manière décentralisée connue sous le nom de peer-to-peer » (Bech & Garratt, 2017). Il est possible de distinguer les crypto-monnaies selon le destinataire. Elles sont soit destinées directement au commerce de détail, soit aux commerces de gros (Cf. Annexe 7). Les différences entre une crypto-monnaie générée dans une blockchain et une CBCC résident dans la propriété et le réseau. En effet, une crypto-monnaie n'est la propriété de personne, elle est générée dans des plateformes dont personne n'est réellement le propriétaire et est utilisée uniquement dans un réseau peer-to-peer. Les CBCCs, quant à elles, sont générées par la Banque Centrale et sont universellement accessibles (Cf. Annexe 8). Elles sont toutes deux digitales. Lorsque l'on croise l'ensemble de ces caractéristiques, un réseau peer-to-peer, généré par la Banque Centrale, électronique, les deux types de CBCC s'y retrouvent, l'une pour le commerce de détail qui est universellement accessible et l'autre pour le commerce de gros (Cf. Annexe 5).

Un exemple concret de commerce de détail est le cas de la Suède. La banque Riksbank a remarqué que la demande en cash dans son pays était en diminution constante. Elle a dès lors décidé de créer en 2016 sa propre monnaie digitale « E-krona » (Finextra, 2021). Celle-ci est une version digitale des couronnes norvégiennes. En 2018, plusieurs caractéristiques leur étaient dédiées. Premièrement, cette monnaie digitale peut être déposée sur un compte de la banque. Deuxièmement, leur valeur peut être stockée sur une carte ou dans une application numérique. Troisièmement, tous les échanges sont enregistrés dans un registre où chaque propriétaire est identifié. Aucun transfert ne peut donc être anonyme. Cette monnaie peut être utilisée à travers l'ensemble de l'Union Européenne (pour des montants ne dépassant pas deux cents cinquante euros).

Pour le commerce de gros, prenons comme exemple l'Autorité Monétaire de Singapour qui a lancé en 2017 un projet (Ubin) afin d'analyser l'utilisation d'une blockchain dans le règlement et la compensation de paiement et de titres. Elle a fait recours à une blockchain Ethereum implantée dans leurs systèmes de paiement déjà en place (MAS Electronic Payment System et Real Time Gross Settlement). Le but étant de tester la capacité de résilient face aux défaillances connues (Monetary Authority of Singapore, 2020).

Le développement de CBCC engendre quelques bienfaits. En effet, selon Bech et Garratt, cela peut réduire le problème du « Too big to fail », le risque de bank run et permet que les pays gardent une certaine souveraineté monétaire. Enfin, il diminue la compétition dans le secteur des paiements bancaires (Bech & Garratt, 2017).

2.4. Mobile money

2.4.1. L'émergence des téléphones mobiles

En 2018, plus d'un milliard et demi de la population adulte du monde entier ne disposait pas d'un compte bancaire (pas de compte d'épargne ni bancaire) (Cf. Annexe 9), ce qui représente plus de 30% de la population mondiale. C'est ce qui est appelé "l'exclusion financière". On peut dès lors penser que cet argent est sous forme de liquide ou de moyen d'échange (stock...). En opposition avec une idée préconçue, l'exclusion financière ne concerne pas seulement la partie la plus pauvre de la population mais également des personnes avec de gros revenus comme les docteurs, les entrepreneurs et également les femmes (Lambert, 2020). Les raisons principales de cette exclusion viennent de différents aspects. Tout d'abord, le manque de confiance et la distance de la population par rapport aux services financiers, aux banques. Certaines populations sont dubitatives face aux institutions bancaires. Ensuite, la variabilité des revenus semble également rentrer en ligne de compte. Avec un revenu moindre (en fonction des pays) ou variable, l'hésitation de prendre un compte est plus grande. Enfin, les barrières culturelles ont également un impact sur la détermination de ce facteur d'exclusion.

Cependant, il est remarqué que deux tiers de ces personnes non-bancarisées disposent d'un téléphone mobile (Cf. Annexe 10). Ajouté à cela que, depuis 2009, l'utilisation mondiale de téléphone mobile ne cesse d'augmenter (Cf. Annexe 11). Cette utilisation donne l'opportunité à la population non-bancarisée d'effectuer différentes transactions bancaires (transfert, épargne...) via des opérateurs de télécommunications sans passer par une banque. Cela fait partie du système de la banque parallèle. Cette « Mobile money » est différente de la « Mobile Banking » qui offre des accès aux clients de la banque à une application mobile leur permettant de faire des transactions via leur téléphone. Le but premier de la « mobile money » était de rendre possible les paiements d'individu à individu sans disposer de compte bancaire (Suri & Jack, 2016). Avec son développement, plusieurs caractéristiques sont apparues. Il est possible de recevoir des paiements entre le gouvernement et un individu, par une entreprise, de faire des paiements d'individu à une entreprise, d'épargner de l'argent et de payer des factures. La grosse différence avec les services bancaires est l'impossibilité de réaliser des prêts.

2.4.2. M-PESA

Deux entreprises de télécommunication du Kenya, Vodacom et Safaricom, ont, en 2007, lancé une des plus grandes « Mobile Money » au monde. C'est un système de transfert d'argent et de microfinancement disponible sur téléphone mobile. Le nom de ce système, M-PESA, vient du M pour « mobile » et du « PESA » pour la traduction du mot « argent » en Swahili (Vodafone, 2021). L'idée de création de M-PESA se base sur l'idée que les ménages du Kenya effectuent énormément de transferts de fonds. Le lancement de ce projet comptait également sur la croissance de l'utilisation des téléphones mobiles. Aujourd'hui, après treize ans d'existence, ce système existe dans sept pays (Europe de l'Est, Afrique du Sud, Inde, République Démocratique du Congo et Afghanistan) avec plus de quarante-et-un million de consommateurs actifs, quatre cent trente-deux mille agents et douze milliards de transactions en 2019 (Cf. Annexe12) (Yermack, 2018).

Son fonctionnement suit un processus particulier. En effet, le consommateur doit avoir un téléphone mobile, il y dépose de l'argent sur un compte stocké sur celui-ci. Grâce au M-PESA, il peut échanger de l'argent liquide pour de la monnaie virtuelle via des « agents M-PESA ». Par la suite, un individu peut effectuer de transactions économiques à frais fixe à un autre individu et ce, à l'aide de SMS. Enfin, l'argent virtuel peut être transformé en argent liquide via un « agent M-PESA » qui imputera des frais de change (Cf. Annexe 13). Les frais de transactions sont variables en fonction des pays. Par exemple, le Kenya offre un avantage aux utilisateurs effectuant des transferts importants (en valeur), les frais restent constants après un certain seuil. En opposition, la Tanzanie a une politique de frais grandissant avec l'augmentation du montant du transfert (Cf. Annexe 14) (Lambert, 2020).

2.4.3. Une atténuation des risques et des différences

L'utilisation de l'argent mobile offre une réduction des frais et une sécurité supplémentaire lors de transactions. Il a été démontré que les utilisateurs du M-PESA ont des revenus plus résilients aux chocs économiques et qu'ils sont plus aptes à gérer les risques (Jack & Suri, 2014). Par exemple, en cas de problème de santé, ils ont la capacité d'augmenter leurs dépenses en soin sans modifier les autres catégories de dépenses (Suri, Jack, & Stoker, 2012). De plus, la facilité d'accès au système M-PESA a permis de sauver plus de deux pourcents de la population du Kenya de la pauvreté et d'augmenter le niveau de consommation par habitant du pays. (Suri & Jack, 2016).

2.5. Crowdfunding

2.5.1. Concept et notions

"Le crowdfunding désigne les efforts déployés par des individus et des groupes entrepreneuriaux - culturels, sociaux et à but lucratif - pour financer leurs projets en faisant appel à des contributions relativement modestes de la part d'un nombre relativement important d'individus utilisant l'internet, sans intermédiaire financier standard" (Mollick & Nanda, 2014). Cette définition souligne l'évolutivité continue du crowdfunding. Cette pratique est basée sur l'idée d'obtenir un petit financement d'un grand nombre de personnes en opposition à l'idée préconçue de faire une levée de fonds auprès de grands investisseurs dans

le but d'obtenir de la créativité, des solutions et des feedbacks de la « foule ». Les utilisateurs sont donc soit des leveurs de fonds, soit des financeurs avec en soutien ce que l'on appelle les « Backers », plateformes sur lesquelles il est possible de réaliser du crowdfunding. Cette activité se fait via des plateformes en ligne. En Europe, l'Angleterre est un des pays en ayant le plus, il est suivi par l'Espagne, la France et l'Allemagne (Cf. Annexe 15). Concernant le profil des différents financeurs, il a été démontré que la famille et les amis du levreur de fonds fournissent la plus grande partie du financement (Cf. Annexe 16) (Mollick & Nanda, 2014).

Sur base d'une étude réalisée en 2016, à partir des données d'une plateforme américaine, *Kickstarter*, et d'un ensemble d'experts dans le milieu de projets théâtraux (forte distinction d'opinions entre la foule et les experts), il ressort que dans minimum soixante pourcents des cas, la foule et les experts sont d'accord (Mollick & Nanda, 2014). En outre les experts ne choisissent pas les projets les plus prometteurs mais sont meilleurs que la foule dans la minimisation des risques (Cf. Annexe 16). De plus, le crowdfunding semble non seulement être à l'origine d'une augmentation de l'innovation et du développement de start-up dans les secteurs orienté-art mais aussi de l'augmentation du nombre d'utilisateurs capables d'accéder au « venture capital » réservé de prime abord aux investisseurs aux larges portefeuilles (Sorenson, Assenova, & Li, 2016).

Le financement d'un projet peut se faire sous trois business models : le crowdfunding, le crowdlending et le crowdfunding. Tout d'abord, le crowdfunding (financement participatif) est la forme la plus connue. Sous forme de don, il permet de financer des projets auxquels l'investisseur tient ou croit. Le crowdfunding (don ou non) peut être de deux types : avec ou sans contrepartie. Le premier implique que l'investisseur reçoive un produit de l'entreprise en lien avec le projet tandis que le second n'implique rien en retour sauf, dans certains cas, des avantages fiscaux. Ensuite, le crowdlending (ou crowdfunding lending) est une autre possibilité pour financer des projets en général plus locaux. C'est comme un prêt, avec un rendement en général plus intéressant que celui proposé par les banques. Enfin, le crowdfunding (financement participatif en actions) équivaut à un grand investissement dans l'entreprise où l'investissement se traduit en capital de l'entreprise. Cela concerne les petites et moyennes entreprises (PME) (Floer, 2019).

Le crowdfunding est une solution permettant au niveau macroéconomique de promouvoir et d'aider les PME. En accordant aux investisseurs certains avantages, comme des rendements plus importants, ces financements permettent à ces entreprises, ayant des difficultés à obtenir des crédits, de se développer et de cultiver une certaine richesse économique (Agrawal, Catalini, & Goldfarb, 2014).

2.5.2. Une plateforme « multifactes »

Le type de plateforme utilisé pour le crowdfunding est dit « multifactes ». Il permet de gérer les besoins et demandes de différents types de consommateurs qui sont implicitement liés. Cela fonctionne car trois conditions sont respectées. Premièrement, les différents types de consommateurs sont scindés en différents groupes. Deuxièmement, la demande d'un

membre d'un groupe est mise en relation avec celle(s) d'un ou plusieurs membres de son groupe ou d'un autre groupe. Troisièmement, un intermédiaire facilite ces mises en relation. Les différents groupes de membres sont sous nommés : leveur de fonds, financeur ou autres parties. Cette deuxième condition entraîne des effets de réseau internes et externes avec différents avantages et inconvénients.

Tableau 2.1 : Différents membres du crowdfunding

Effet de réseau : Leveur de fond		Effet de réseau : Financeur	
Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
Interne : <ul style="list-style-type: none"> - Services de meilleure qualité - Partage de savoirs Externe : <ul style="list-style-type: none"> - Beaucoup de projets - Plus grandes récompenses 	Interne : <ul style="list-style-type: none"> - Compétition Externe : <ul style="list-style-type: none"> - Probabilité de réussite plus faible 	Interne : <ul style="list-style-type: none"> - Propagation (bouche-à-oreille) - Moins de risque Externe : <ul style="list-style-type: none"> - Beaucoup de choix de projets 	Interne : <ul style="list-style-type: none"> - Compétition Externe : /

Source : (Lambert, 2020)

De plus, en utilisant une stratégie de prix et de régulation spécifique, ce type de plateforme permet de diminuer l'asymétrie de l'information et d'inciter les investisseurs à s'y impliquer. En effet, d'un côté, la régulation de l'implication et de l'utilisation se fait par des frais d'inscription et de transaction (une régulation monétaire). D'un autre côté, la sélection adverse, l'impossibilité de savoir l'étoffe du projet pour le financeur, l'aléa moral et la certitude que le leveur de fonds va tout faire pour que son projet soit fructueux, sont résolus par trois devises, règlementations : la plateforme ne contient que des projets de qualité et pour que le projet soit financé, un seuil doit être dépassé dans un temps défini (Lambert, 2020).

2.5.3. Une expérience communautaire

Le financement n'est pas le seul objet du crowdfunding. En participant à cette pratique, les entrepreneurs ont également des avantages implicites. Ils évitent, par exemple, des coûts de publicité, de marketing ; reçoivent des feedbacks ; touchent des publics très différents... De même, les investisseurs font partie d'un réseau à part entière dont ils peuvent tirer des avantages sociaux (donations), financiers (actions et titres) et matériels (contrepartie matérielle). Ces différents avantages ont une importance variable en fonction du business model utilisé. D'un côté, le « reward-based model », dont le produit n'est lancé que si les préventes couvrent les frais, engendre des avantages matériels plus importants. C'est, pour la communauté, une expérience centrée sur la consommation. D'un autre côté, le « royalty-based model », dans lequel les frais sont couverts par les investisseurs, offre des avantages financiers plus importants. La communauté vit, dans ce cas, une expérience centrée sur l'investissement (Belleflamme, Omrani, & Peitz, 2015).

2.6. Marketplace lending

2.6.1. P2P lending

Le peer-to-peer lending est un service financier dans lequel des particuliers, des consommateurs établissent un prêt entre eux avec un accord de remboursement. Cela fait partie du crowdlending. De nombreuses entreprises se sont développées sur base de ce service comme Airbnb, Uber... Ces plateformes permettant « une économie partagée » sont ce que l'on appelle des marketplace lending. Ces types de prêt sont une très petite part des prêts bancaires (1%). Cependant, dans certains secteurs niches, comme les investissements immobiliers à court terme, les prêts étudiants, les PME, ils deviennent assez populaires (Morse, 2015).

Les plateformes offrant ce service sont « multifaces ». Elles régulent l'entrée et la sortie des différents emprunteurs en les classant en fonction de leur risque en leur imposant un certain taux d'intérêt en fonction de celui-ci. L'emprunteur devra à la fois payer son inscription et le service qui lui est proposé. Aucun intermédiaire n'est prévu dans ce service. Les prêteurs, investisseurs proposent des prêts à des emprunteurs (particuliers, entreprises...) qui s'engagent à rembourser avec intérêts, le tout via la plateforme (Cf. Annexe 17). Par rapport à une banque traditionnelle, aucun argent n'est créé, aucun risque de transformation ni d'échéance n'est possible. De plus, l'appartenance à ce réseau peer-to-peer permet aux deux parties de l'échange de diminuer leur risque. En effet, comme vu dans les blockchains et les plateformes multifaces, l'ensemble des informations et des connaissances sont partagées dans le réseau par des relations réciproques entre les membres. De ce fait, le risque de l'aléa moral et de non-remboursement est mitigé. Les deux parties sont gagnantes dans cet échange. C'est la proximité du réseau. Afin d'obtenir celle-ci, en addition au classement, aux frais d'inscription..., l'insertion d'experts, d'indicateurs et de diffusion de l'information sont utilisées pour assurer une stabilité et sécurité (Ravina, 2019).

2.6.2. L'impact sur le secteur bancaire

“Banking is necessary, banks are not”

Bill Gates

Les prêts bancaires restent majoritaires, ils sont d'ailleurs très importants pour les petites et moyennes entreprises. Cependant, celles-ci sont souvent considérées comme de mauvais clients. En effet, elles sont caractérisées par un faible taux de recouvrement, une faible diversité ou une faible disponibilité des informations passées et présentes, et les financer engendre un grand risque. Il est possible que des prêts leur soient accordés avec un taux d'intérêt très élevé même avec une prévision de perte probable. Si ces relations sont possibles, c'est parce les institutions bancaires estiment ce premier investissement comme une relation long-terme qui sera, un jour, fructueuse. Cependant, avec le développement des plateformes de prêt peer-to-peer, le business model des banques traditionnelles est menacé. Les emprunteurs et prêteurs doutent face aux multiples facettes négatives comme les crises financières, les fortes régulations, les taux d'intérêt négatif. Elles sont, dû à ces désavantages, en grand compétition avec les fintechs centrées sur les PME, start-ups et les BigTechs (Google,

Apple, Amazon, Facebook, Microsoft...). Les BigTechs sont, à l'heure actuelle, les plus grands concurrents au secteur traditionnel. Cette concurrence est due à de multiples avantages concurrentiels. Ces services se différencient par leur coût moindre, leur rapidité, l'expérience de l'utilisateur et une régulation plus flexible, en total opposition avec le secteur bancaire traditionnel. Sachant leur valeur ajoutée, il est remarquable de les trouver dans des marchés inefficients mais avec de grandes marges. Les institutions bancaires sont conscientes, désormais, qu'elles doivent également suivre cette évolution mais leurs structures et leurs cultures fidèles aux règles établies ne leur permettent pas un développement aussi rapide (Lambert, 2020).

2.6.3. Les FinTech startups

Les Fintech startups sont, comme leur nom l'indique, de nouvelles technologies financières offrant des services surtout centrés sur les PME et particuliers. En comparaison avec les institutions bancaires, elles se différencient par un ensemble d'attributs (Lambert, 2020).

Tableau 2.2 : Différences entre les banques traditionnelles et les fintechs

<i>Critères</i>	<i>Banques</i>	<i>FinTech startups</i>
<i>Origine</i>	Institutions existantes	Débuter de zéro
<i>Régulation</i>	Forte	Faible (Flexible)
<i>Risque</i>	Risque plus faible (diversification du risque)	Risque élevé
<i>Stabilité</i>	Economie d'échelle	Grande variabilité
<i>Panel de client</i>	Long-terme	Attractivité forte
<i>Avantage</i>	Économie saine	Technologies avancées
<i>Contrainte</i>	Structure légale	Capital

Source : (Lambert, 2020)

2.6.4. Les BigTechs

Le terme "BigTech" est un mot regroupant, notamment, les cinq entreprises les plus importantes dans le monde technologique : Google, Apple, Facebook, Amazon et Microsoft. Ce ne sont pas les seules, le groupe Alibaba ou encore Tencent en font partie également. Chacune d'entre-elles a développé son propre service financier, qui ne constitue pas leur source de revenu la plus importante mais qui reste un de leur point fort (BIS, 2019).

Leur structure est basée sur trois propriétés : **Data analytics**, **Network externalities** et **linked Activities**. C'est leur **ADN**, leur fondement premier. Les BigTechs ont un cycle de vie bien défini qui, par étape, leur permet de s'accroître rapidement (Cf. Annexe 18). Cela les différencie des banques traditionnelles. Cependant, elles ont plus de points communs avec les institutions financières que les FinTech startups mais se démarquent par une technologie et une infrastructure de qualité supérieure (Lambert, 2020).

Avec le développement de cette nouvelle forme d'entreprise technologique, chaque année, des rapports évaluant et soulignant l'impact de celle-ci sur la société (économique et sociale) sont publiés. Le rapport de Stigler sur les plateformes digitales de 2019 semble d'ailleurs indiquer quelques points d'attention. La question de la protection des données et de la vie

privée est soulevée tout comme l'influence de ces entreprises, ces réseaux sociaux sur la politique et l'information. L'ensemble des conclusions portent sur le besoin de régulation de ces différents aspects dans l'ensemble de la société pour assurer la sécurité du marché (Stigler Committee on Digital Platforms , 2019).

CHAPITRE 3 : La régulation en vigueur

3.1. Les directives européennes

3.1.1. Le système du Sandbox

Le système de Sandbox est une des nouvelles formes de régulation développée pour les fintechs. Il est utilisé en Angleterre et en Suisse et est en cours de développement dans d'autres pays comme Dubaï qui a l'intention de l'implémenter. Une Sandbox est un environnement virtuel permettant de tester de nouveaux processus ou logiciels tout en protégeant le consommateur. L'Autorité de Conduite Financière (FCA) l'a définie universellement comme « un espace sécurisé dans lequel les entreprises peuvent tester des produits innovants, services, business models et mécanismes de livraison sans directement encourir l'ensemble des conséquences normales des réglementations mises en place dans cette activité en question » (Financial Conduct Authority, 2015). En d'autres termes, c'est un système de régulation mettant en place une régulation plus souple afin de promouvoir l'innovation dans ce secteur. Il met en place un espace limité où de nouveaux services et techniques pourront être testés en allégeant les règles financières de rigueur. Les principaux objectifs de cet environnement sont de promouvoir l'innovation dans le marché financier, de permettre un meilleur accès aux services financiers et de réduire le temps de développement de nouvelles fintechs. Un ensemble bien précis de domaines d'application a été défini par la FCA. D'ailleurs, l'accès à ce type de système est régulé en termes d'utilisateurs, de domaines d'application et de durée. En effet, celui-ci sera ouvert en différentes étapes dans lesquelles seules les innovations financières ayant quatre propriétés spécifiques auront l'accès. Ces propriétés sont : la fintech doit avoir pour but d'améliorer les services financiers, elle doit être authentique, elle doit offrir et identifier les avantages pour les futurs consommateurs, elle a besoin d'être testée avant de s'implanter sur le marché et doit prouver qu'elle est mature, la connaissance du marché est développée ainsi que la limitation du risque (Bazacle & Solon, 2017).

Afin de protéger le consommateur, quatre approches, définies par la FCA, peuvent être adoptées. Tout d'abord, la première approche consiste à considérer le consommateur comme totalement conscient et informé de ce qu'il va expérimenter comme c'est le cas dans les essais cliniques. Il connaît les risques et les compensations qu'il recevra pour ceux-ci. La deuxième approche consiste à définir le type d'information reçu, la protection et la compensation applicable pour chaque consommateur. La troisième approche consiste à estimer que chaque consommateur a les mêmes droits et devoirs que dans les autres services financiers. Enfin, la quatrième approche propose une compensation pour tout type de pertes, même dû à l'investissement initial, subies par le consommateur. La fintech doit être en mesure de prouver qu'elle dispose des ressources disponibles pour la réalisation de cette approche (Arner, Barberis, & Buckley, 2016).

3.1.2. Le système du Soundbox

Le système du Soundbox est un type de régulation est également dite « proportionnelle ». Il est utilisé dans les pays où le système de Sandbox est interdit, comme en France. Il est caractérisé par les mêmes régulations que les institutions financières traditionnelles et les start-ups financières. Cependant, ces régulations sont plus flexibles et peuvent être adaptées à la forme et au besoin de la fintech. Par exemple, la technologie financière peut dans ce système correspondre à plusieurs statuts légaux d'entreprises et bénéficier des avantages comme des inconvénients. En opposition aux Sandboxes, cela protège les consommateurs au détriment de l'innovation. La flexibilité des statuts légaux engendre donc d'autres avantages absents dans les autres cadres de réglementation (Mironesco, 2019).

3.1.3. PSD2 : la Directive Européenne sur les services de paiement

La PSD2 (Payment Services Directive 2) est une Directive Européenne qui a été mise en vigueur en 2007, en remplaçant le PSD1 déjà en place. Elle a cinq buts. Tout d'abord, l'idée principale est d'améliorer la concurrence sur le marché financier européen ainsi que d'augmenter les opportunités sur ce marché en imposant aux banques traditionnelles d'autoriser l'accès à des tiers (définis) aux comptes de leurs clients en ligne et aux différentes informations s'y rapportant. Chaque client peut décider s'il accepte de partager ses données. Les banques ont perdu l'avantage dont elles disposaient, c'est-à-dire leur base de données client importante. Ensuite, l'Europe souhaitait permettre aux nouvelles technologies financières de se développer plus facilement notamment à l'aide d'un plus grand panel d'informations concernant les consommateurs, toujours offert en fonction de l'autorisation du client ou non. De plus, cette nouvelle législation a renforcé les sécurités des paiements et la protection des membres de ce marché par de multiples nouvelles lois. Enfin, elle supprime les frais supplémentaires prélevés lors de l'utilisation de moyen de paiement, comme par exemple le paiement en ligne sans carte de crédit, et tend à proposer un système de paiement unique dans ce marché. Cette législation est uniquement imputable aux paiements en ligne et concerne à la fois les consommateurs, les banques, les établissements de paiement et les entreprises (Crelan, 2021).

L'ensemble de ces mesures a entraîné un certain coût pour la banque, à la fois financier mais également concurrentiel. Les banques doivent par conséquent promouvoir de nouveaux services, technologies en ligne pour rester concurrentielles (sites en ligne) (CBC, 2021).

Il est important de souligner que l'ensemble des règles du marché financier s'applique également aux fintechs (ex : KYC, AML, ...).

3.1.4. Challenges futurs

Trois grands challenges se présentent dans le développement et la croissance des fintechs. Tout d'abord, le souhait d'une réglementation unique internationale est soulevé par le Fonds Monétaire International (FMI) depuis plusieurs années. Cependant, les différences en termes de culture, de législations et de barrières linguistiques semblent être importantes. Pour surmonter ces différences, Le FMI a proposé en 2018 un premier pas vers une harmonisation.

Le Programme Fintech de Bali est une liste de 12 sujets politiques que l'ensemble des cent quatre-vingt-neuf pays membres doit traiter pour atteindre la réglementation internationale (La Redac, 2019). Par exemple, il propose de traiter la concurrence équitable, la législation des fintechs dans les pays à faibles revenus, les réglementations pour les nouvelles technologies, le lien entre celles-ci et les Banques Centrales... Le deuxième grand challenge concerne la sécurité. Selon le FMI, de nouveaux outils doivent être développés afin de protéger l'ensemble des membres de ces services. C'est la cybersécurité. Enfin, le troisième challenge est de protéger les données personnelles des consommateurs. La PSD2 a commencé à développer cet aspect. Cependant, les valeurs et les accords sont toujours très différents entre les pays. C'est un facteur très dépendant de la culture. Le risque réside donc dans l'utilisation de ces technologies financières en ligne à l'étranger. Les consommateurs n'ont pas tous la même protection internationalement (La Redac, 2019).

CHAPITRE 4 : Le développement mondial

4.1. Les principes LASIC

Les principes LASIC, contraction en anglais de cinq caractéristiques : faible marge (low margin), actif léger (asset light), évolutif (scalable), innovatif (innovative) et accordance facile (compliance easy), ont été développés dans l'intention de démontrer les différentes caractéristiques d'un business model dans lequel le développement des fintechs sera possible et plus important. Premièrement, une des plus importantes caractéristiques favorisant le développement de fintech est de faible marge. Dans un pays où de nombreuses technologies sont déjà développées et gratuites, les consommateurs veulent non seulement des prix d'utilisation bas et des nouveautés gratuites (comme le streaming). L'effet de réseau y est important. De ce fait, ce genre de marché doit acquérir un plus grand nombre de consommateurs avant de pouvoir être plus profitable. Le développement de cette masse a un coût important dû à beaucoup de marketing ou de coûts d'inscription gratuite. Le but ultime étant, de par un effort constant, d'arriver à une large masse d'utilisateurs avec des marges, profits faibles mais un grand volume d'utilisation. Deuxièmement, les asset light économies sont caractérisées de faibles coûts marginaux. Ce principe permet que le marché soit innovatif et extensible sans engendrer de larges coûts fixes liés aux actifs. Chaque nouvelle technologie est ajoutée à un marché existant qui réduit donc les coûts initiaux et les coûts fixes. Troisièmement, chaque économie développant des fintechs doit être capable de se développer sans augmenter de manière drastique ses coûts ou sans diminuer la qualité de la technologie utilisée. La gestion en ligne de ces économies et technologies facilite les économies d'échelle mais certaines fintechs ne le permettent pas. Par exemple, le protocole du Bitcoin est très strict et ne permet par un développement du marché sans grand coût afin de modifier la gestion des transactions. Quatrièmement, comme dit précédemment, le business model doit être innovateur tant dans les produits que dans les opérations. Cinquièmement, l'innovation ne sera possible que dans des marchés économiques ayant de faible régime de conformité et de faibles exigences en termes de capital. En effet, une régulation plus souple permet d'éviter une perte de budget dans la mise en place de celle-ci et donc porte l'innovation (Lee Kuo Chuen & Teo, Winter 2015).

4.2. Faits stylisés

Il a été démontré certains faits à propos des fintechs sur la base des données européennes. Mansilla-Fernandez (2017) en ont relaté quatre. Premièrement, les pays plus développés au point de vue financier investissent plus dans les fintechs. Deuxièmement, les pays dans lesquels la part de la population ayant un compte bancaire auprès d'une institution financière est grande ont une utilisation plus grande des paiements électroniques que les autres. Troisièmement, les investissements dans les fintechs semblent plus importants dans les marchés économiques où le système bancaire est moins concentré, moins compétitif. Dernièrement et quatrièmement, une économie caractérisée par un haut taux d'intérêt de prêt et un bas taux d'intérêt de dépôt a en général un investissement plus grand dans les

fintechs. Mis ensemble, ces stylized facts démontrent que l'opportunité de développement des fintechs semble plus grande dans les pays financièrement développés (Thakor, 2019).

4.3. Findexable et le GFI

4.3.1. Le développement d'un index Global de Fintech (GFI)

L'entreprise Findexable a été développée dans le but de promulguer un index Global de Fintech. Celui-ci permet de créer un ranking montrant les pôles émergents de fintechs par villes et pays du monde entier et la vitesse à laquelle ils se développent. Il démontre également les critères favorisant cette croissance. Grâce à des partenariats avec des fintechs mondiales (Cf, Annexe 19), le ranking est composé de deux cents trente villes, soixante-cinq pays et plus de sept milles entreprises Fintechs. C'est le premier Global Ranking of Fintech Ecosystèmes à avoir été sur le marché (Findexable, 2019).

“The Global Fintech Index is building a global benchmark – to track the impact of the unintended consequences of financial services atomisation. To improve understanding of where the risks of next generation finance lie. And ensure that fintech’s potential to integrate communities and improve access are achieved.” (Findexable, 2019)

Le score de l'index attribué à chaque pays et chaque ville est calculé en fonction de trois unités pondérées relativement en fonction de la quantité de fintechs, d'écosystèmes, de la qualité et de l'environnement dans lequel ces outils financiers ont été développés. Du point de vue de la quantité, lorsque que la définition d'une fintech a été validée, un clustering est effectué pour voir combien il en existe dans un espace défini. Au niveau de la qualité, cet index évalue l'impact des entreprises respectivement sur la société et sur les autres entreprises. « The Fintechs unicorns » sont les plus importantes au niveau de ce critère. Elles sont caractérisées par une grande innovation et un grand flux de cash-flow. Enfin, en ce qui concerne le business environnement, le ranking se base sur the World Bank's Doing Business Report et sur l'attractivité du marché pour l'estimer (Findexable, 2020).

4.3.2. Un classement par pays

La carte interactive proposée sur le site Findexable montre les clusters les plus importants de fintechs (Cf, Annexe 20). En lien, les pays ayant les plus gros clusters sont en tête de liste du ranking des pays (Cf, Annexe 21). Le site regroupe en un tableau le ranking, l'évolution, le nom du pays ainsi que le score total. Les dix premiers pays sont respectivement de manière ordonnée les Etats-Unis, l'Angleterre, Singapour, la Lituanie, la Suisse, les Pays-Bas, La Suède, l'Australie, le Canada et l'Estonie. Vous pourrez trouver en annexe l'ensemble des caractéristiques de ces pays (Cf, Annexe 22). Malgré l'évolution importante de la Chine et du monde asiatique ces dernières années en termes de fintech, les Etats-Unis restent leaders, suivies par l'Europe qui, par une régulation des plus progressives et une diversité importante, est devenue un environnement propice aux développements de celles-ci. L'Afrique a un

potentiel énorme de développement mais la part de population n'ayant pas de compte bancaire reste pour le moment importante et freine l'expansion (Cf, Annexe 23).

La taille du pays n'est pas aussi importante que l'on peut l'imaginer, c'est le nombre de relations (physiques et digitales) qui va influencer le développement de ces technologies innovatrices. En effet, majoritairement en Europe, de nombreux petits pays en termes de taille comme la Lituanie, le Luxembourg, Malte... ont tiré avantage de leurs caractéristiques avec une harmonisation des règles, un accord de commerce dans l'Union Européenne. On peut retrouver dans le top 100 des villes, des capitales ou même des villes appartenant à de petits pays (Cf, Annexe 24).

Le rapport Findexable propose également de classer les pays en deux groupes en fonction de leurs caractéristiques : « les Wagers et les Watchers ». Les « Wagers » sont des pays qui ne sont pas spécialement dans les premiers du classement mais qui font tout pour le devenir. Ils se centrent sur le développement de régulation plus souple, d'innovation et d'écosystème permettant la réussite des différents fintechs. Parmi ceux-ci, on retrouve dix pays comme l'Inde, le Brésil, le Luxembourg... (Cf, Annexe 25). Les « Watchers » sont des pays provenant de l'Afrique, de l'Asie et du Moyen-Orient qui sont caractérisés par des fintechs ayant une grande progression rapide. Ils sont très prometteurs pour les cinq ans à venir. On y retrouve dix pays comme le Kenya, les Philippines et Chypre (Cf, Annexe 25).

4.3.3. Le classement des villes

Findexable propose également de changer le ranking en fonction des villes et non des pays. Dans ce tableau, deux ranking sont proposés : le global et le national. L'évolution et le score total de fintech sont également disponibles (Cf, Annexe 26). San Francisco Bay, Londres et New York sont les trois villes ayant le plus grand score, ce qui implique qu'elles sont à la fois un endroit propice au développement des Fintechs mais aussi que de nombreux clusters sont déjà dans leur marché (qualité, quantité et environnement). De la même manière que pour les pays, les villes sont divisées en deux groupes, « les Gateways et les Growth Hubs ». La première catégorie (Cf, Annexe 27) est composée de villes caractérisées par un haut ranking, un grand score de fintech, elles sont les exemples parfaits de l'environnement, des réglementations et du marché financier, ensemble nécessaire pour que les nouvelles technologies financières soient fructueuses. San Francisco Bay, Londres et New York en sont membres. La deuxième catégorie regroupe des villes ayant de grand marché de start-ups devenant de plus en plus alternatives aux Fintechs. Ces start-ups sont dues à la mondialisation de l'économie numérique de plus en plus importante au cours de ces dernières années. Hambourg, Tallinn et Copenhague y figurent (Cf, Annexe 27). Enfin, il existe également ce qui est appelé « The Next 20 ». Cette liste de vingt pôles de fintechs est constituée des pays les plus prometteurs pour les cinq années à venir. Ils font partie du top 120 du GFI des villes et ont les évolutions les plus importantes et rapides de ce classement. L'amélioration de la qualité de vie, l'innovation locale et la présence de nombreuses start-ups sont leurs particularités. Valence, Genève et Oslo en sont membres (Cf, Annexe 28) (Findexable, 2019).

CHAPITRE 5 : Méthodologie de l'analyse économétrique basée sur une régression linéaire (méthode des moindres carrés)

5.1. Objectifs de la régression linéaire ou régression OLS

5.1.2. Présentation du modèle

La régression linéaire (simple ou multiple), nommée également régression OLS (Ordinary Least Squares ou encore Moindre Carrés Ordinaires), est la méthode la plus utilisée en économétrie et machine learning pour expliquer une variable Y par une ou plusieurs autres variables (X_1, \dots, X_p). En effet, elle est utilisée afin d'estimer les relations entre les différentes variables dites indépendantes et explicatives (X_1, \dots, X_p) et la variable dite dépendante ou à expliquer (Y). Ce modèle statistique sera, dans le cas d'un modèle à p variables explicatives, écrit sous la forme :

$$Y = \beta_0 + \sum_{j=1 \dots p} \beta_j X_j + \varepsilon$$

Dans lequel, Y est la variable dépendante, X_j la $j^{\text{ème}}$ variable explicative (avec $j = 1$ jusque p), β_0 la constante du modèle et ε l'erreur du modèle caractérisée par différentes hypothèses (Cf. suite). Dans le cas où la base de données à analyser est composée de n variables, le modèle sera :

$$y_i = \beta_0 + \sum_{j=1 \dots p} \beta_j X_{ij} + \varepsilon_i, \quad (i = 1, \dots, n)$$

Cette définition est accompagnée de différentes hypothèses. Tout d'abord, l'erreur ε_i est une variable aléatoire qui n'est pas observée. La variable x_{ij} est non-aléatoire et est observée. Tandis que la variable y_i est aléatoire et observée. Ensuite, l'espérance des ε_i est nulle ($\forall i = 1, \dots, n$) pour indiquer que les erreurs sont centrées. De plus, la variance de y_i ou de ε_i sera représentée par respectivement $V(y_i) = \sigma^2$, ($\forall i = 1, \dots, n$) et $V(\varepsilon_i) = \sigma^2$, ($\forall i = 1, \dots, n$). Cela fait référence à l'homogénéité de variances (homoscédasticité). Enfin, pour assurer que les erreurs ne soient pas corrélées, l'hypothèse selon laquelle la covariance entre les erreurs est nulle est imposée : $\text{Cov}(\varepsilon_i, \varepsilon_{i'}) = 0$ ($\forall i \neq i'$).

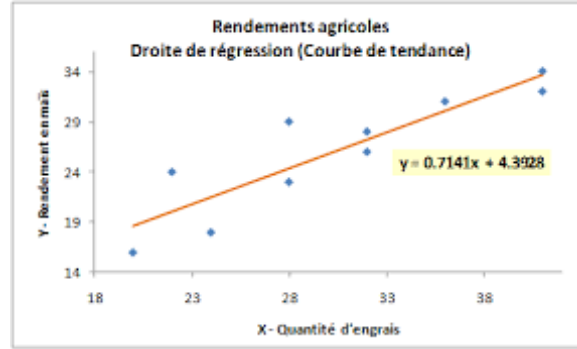
Cette approche peut être utilisée afin d'atteindre différents buts en fonction de ce que souhaite l'analyste. En effet, d'un côté, elle peut être utilisée dans une approche d'exploration des données et d'analyse d'une question du type « Quelle est l'influence de la/les variable(s) quantitative(s) $X/X_1, \dots, X_j$ sur la variable quantitative Y ? ». D'un autre côté, la régression linéaire peut permettre de prédire la variable Y en fonction d'une ou de plusieurs variable(s) X . L'ensemble des tests et analyses existants ne seront pas tous utilisés en fonction du but recherché. Dans ce projet, l'utilisation de ce modèle est catégorisée dans la première approche, c'est-à-dire analyser l'impact et la relation entre les différentes variables explicatives (X) et la variable dépendante (Y).

Afin de représenter graphiquement les données, cette démarche statistique cherche une fonction qui représente de la manière la plus proche possible les valeurs de Y .

$$y_i \approx \hat{y}_i$$

Voici par exemple, une régression linéaire ayant pour but le rendement agricole en fonction de la quantité d'engrais utilisée.

Figure 5.1 : Les rendements agricoles en fonction de la quantité d'engrais utilisée



Source : (Rakotomalala)

La représentation graphique permet de détecter certaines anomalies dans les données utilisées comme des valeurs aberrantes, une asymétrie de la distribution ou une relation non-linéaire entre les variables.

5.1.2. Estimation des paramètres par la méthode des moindres carrés

Une fois que le modèle est défini, l'estimation des paramètres du modèle va être réalisée par la méthode des moindres carrés ou du maximum de vraisemblance. Dans ce projet, le choix s'est porté sur la méthode des moindres carrés, n'engendrant pas d'hypothèse supplémentaire quant à la distribution de ε_i (WikiStat, 2013).

Le but de cette démarche est d'estimer les paramètres $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p$ et σ^2 (1.1) pour un échantillon (aléatoire) composé de n observations. Cette démarche est caractérisée par une minimisation de la somme des carrés des écarts (1.2) entre les valeurs observées et prédites afin d'obtenir une estimation des paramètres du modèle. Graphiquement, cela se traduit par la minimisation des différences de distance scalaire verticale entre le point sur la droite (\hat{y}_i) et le point réel (y_i). C'est ce qui est appelé l'erreur quadratique moyenne (MSE) (1.3). Les expressions mathématiques 1.5 et 1.6 représentent respectivement la valeur prédite, estimée et le résidu (Chavent, 2018).

$$\hat{\beta} \in \mathbb{R}^{p+1} \quad (1.1)$$

$$\varepsilon_i^2 = (y_i - \beta_0 - \beta_1 x_{i1} - \dots - \beta_p x_{ip})^2 \quad (1.2)$$

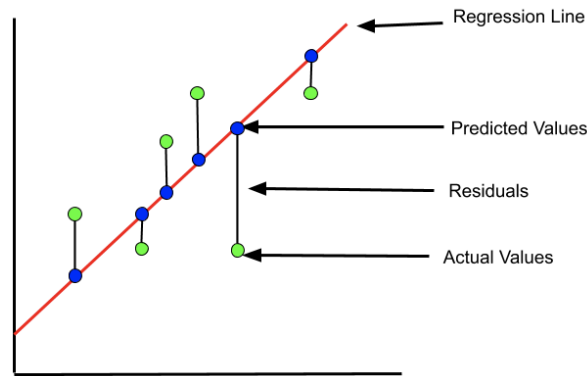
$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \quad (1.3)$$

$$\hat{\beta} = \arg \min \sum_{i=1}^n [y_i - (\beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ij})]^2 \quad (1.4)$$

$$\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \sum_{j=1}^p \hat{\beta}_j x_{ij} \quad (1.5)$$

$$\hat{\varepsilon}_i = y_i - \hat{y}_i \quad (1.6)$$

Figure 5.2 : L'erreur quadratique moyenne



Source : (ICHI.PRO)

Mathématiquement, on cherche à estimer l'ensemble des paramètres $\hat{\beta}$ qui vont minimiser l'erreur quadratique moyenne (MSE) (1.2 et 1.3). Pour ce faire, le problème d'optimisation (1.4) est réécrit sous la forme :

$$\min_{\beta \in \mathbb{R}^{p+1}} F(\beta) \quad (1.7)$$

$$F(\beta) = \sum_{i=1}^n [y_i - (\beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ij})]^2 \quad (1.8)$$

$$\frac{\partial F(\beta)}{\partial \beta} = 0 \quad (1.9)$$

L'estimation des coefficients $\hat{\beta}$ par la formule (1.9) de la dérivation de la fonction $F(\beta)$ pour chaque β permettra de minimiser l'erreur moyenne quadratique (Université Paris Ouest Nanterre La Défense, 2011).

5.2. Cadre théorique

5.2.1. Sélection des variables

Le choix des variables a été basé sur un cadre théorique. Tout d'abord, la première référence est l'article scientifique de D. Yermack de 2018 (Yermack, 2018). Cet écrit a été réalisé dans le cadre de l'analyse des Fintechs en Afrique Sub-Saharienne lors de la participation de l'auteur au consortium pour la recherche économique en Afrique en 2018. Celui-ci propose différents facteurs de réussite pour le développement des Fintechs dans un pays. Sur base de ceux-ci, il a réalisé une analyse économétrique de moindres carrés pour les différents pays africains.

Tout d'abord, l'importance de la disponibilité d'un réseau électrique fiable a été soulevée. En effet, l'accès à l'électricité et celui à Internet sont, selon l'auteur, deux facteurs essentiels au développement des Fintechs. De plus, en lien avec l'utilisation du réseau électrique, le nombre d'habitants disposant et utilisant un téléphone mobile est important pour estimer le nombre de personnes pouvant potentiellement devenir de futurs utilisateurs. Par la suite, la possession d'un habitant d'un compte bancaire ou d'un abonnement téléphonique, son épargne, sa possession d'une carte de débit personnelle et le niveau de revenu ou le produit

national brut du pays, vont également influencer le développement de nouvelles technologies financières. Après cela, Monsieur Yermack également démontré que le patrimoine juridique du pays (droit commun ou droit civil) et la régulation en vigueur ont un impact sur les facteurs financiers cités précédemment et donc indirectement sur la facilité à développer ou non les Fintechs.

Un autre facteur mis en avant par l’auteur est l’efficacité de l’administration au sein d’un pays comme par exemple le nombre de démarches ou de jours obligatoires pour créer une nouvelle entreprise dans un pays. Ce facteur permet d’analyser la complexité du développement. Enfin, la taille du pays en termes de population permet également l’étude de cette complexité au niveau national.

L’indice de liberté économique est également inclus dans l’analyse dû à sa signification implicite de la facilité d’échange économique et des limitations de contraintes.

Enfin, pour établir et estimer la présence de Fintech dans un pays, le score de l’index Global de Fintech (GFI) promulgué par Findexable sera utilisé (Cf. 4.2.).

5.2.2. Tableau synthèse des variables étudiées

Voici un tableau reprenant l’ensemble des variables indépendantes sélectionnées pour cette analyse économétrique :

Variable	Source	Article	Année
Accès à l’électricité	Base de données de la Banque Mondiale	(Yermack, 2018)	2018
Accès à internet	Internet World Stats	(Yermack, 2018)	2021
Abonnement à la téléphonie mobile	Base de données de la Banque Mondiale	(Yermack, 2018)	2019
Efficience de la bureaucratie	Base de données de la Banque Mondiale	(Yermack, 2018)	2019
Patrimoine juridique	Variable dichotomique : informations trouvées sur internet (https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_national_legal_systems)	(Yermack, 2018)	2021
Détention d’un compte bancaire	Global Findex Database 2017 (Banque Mondiale)	(Yermack, 2018) et (Thakor, 2019)	2017
Possession d’une carte	Global Findex Database 2017 (Banque Mondiale)	(Yermack, 2018)	2017

de débit électronique			
Epargne	Base de données de la Banque Mondiale	(Yermack, 2018)	2019
Climat de régulation	World Justice Project	(Yermack, 2018)	2020
Croissance du niveau de revenu par habitant (PIB/habitant)	Base de données de la Banque Mondiale	(Yermack, 2018)	2019
Population totale	Base de données de la Banque Mondiale	(Yermack, 2018)	2019
Indicateur de liberté économique	The Heritage Foundation	(The Heritage Foundation, 2021)	2021
Index Global de Fintech (GFI)	Findexable	(Findexable, 2019)	2020

5.2.3. Sources

L'ensemble de ces données provient d'open-sources. La source principale est la base de données officielle de la Banque Mondiale. Elle a pour but de rendre ses informations ouvertes et gratuites et de faciliter l'analyse de celles-ci et leurs extractions. Leur site propose plus de 200 indicateurs regroupés en 20 catégories d'analyse (Agriculture et développement rural, Changement climatique, Dette extérieure...). De plus, la structure de leur base de données permet de chercher soit des indicateurs pour l'ensemble du monde (268 pays), soit des thèmes (pour l'ensemble des pays du monde), soit des valeurs spécifiques par pays. Les valeurs des variables du *patrimoine juridique, accès à l'électricité, abonnement à la téléphonie mobile, l'efficacité de la bureaucratie, le revenu/habitant et la population totale*, ou du moins les variables sélectionnées pour les représenter, en sont extraites. Enfin, la Banque Mondiale a également développée une base de données consacrée aux Fintechs : « The Global Findex Database 2017 ». Cet ensemble de données est composé de 776 indicateurs pour 160 pays contenant notamment les indicateurs de *la détention d'un compte bancaire, de l'épargne et de la possession d'une carte de débit électronique*. Ces données ont été mises à jour pour la dernière fois en 2017.

La variable d'accès à Internet provient d'« Internet World Stats » fournissant des données concernant l'usage d'Internet au sens large (Facebook, son accès...) pour 250 pays et régions.

Ces statistiques sont régulièrement mises à jour (dernière fois en 2021) et disponibles en open-source.

De plus, « The Heritage Fondation » promulgue et met à jour depuis 27 ans *l'indicateur de liberté économique*. Il a été développé dans le but de fournir un index comprenant 12 facteurs permettant de classer les pays du monde entier en fonction de leur pauvreté et leur liberté. Chaque pays a annuellement un score permettant de le classer mondialement en fonction de ces 12 facteurs. L'index de 2021 sera utilisé.

Enfin, la dernière source de données est le site et le rapport officiel fourni annuellement par Findexable. Ce dernier fournit des tableaux avec le ranking du pays en fonction de son score pour l'index Global de Fintech. Les scores de 2020 sont utilisés dans l'analyse.

5.3. Formulation des hypothèses

Le but final de ce projet est, comme dit précédemment, de trouver quels sont les facteurs favorisant le développement de Fintechs à l'échelle nationale. Dans l'article scientifique *"Fintech in Sub-Saharan Africa: what has worked well, and what hasn't"*, de D. Yermack, écrit en septembre 2018 (Yermack, 2018), on y retrouve une analyse économétrique visant à découvrir les facteurs de succès pour le développement des Fintechs dans les pays Africains. Cette analyse sera développée et généralisée au monde entier. En voici les hypothèses qui en découlent.

5.3.1. Développement des hypothèses

Premièrement, le développement des fintechs, ou plus généralement, d'innovations technologiques, va être soutenu par un réseau électrique fiable permettant un large accès à la population à l'électricité, Internet via les téléphones portables des différents habitants. De plus, l'efficiency de la bureaucratie, en termes de développement de nouvelles entreprises, favorisera également ce développement.

H₁ : Le pourcentage de la population ayant accès à l'électricité a un impact sur le développement des fintechs dans un pays.

H₂ : La pénétration d'Internet au sein de la population d'un pays a un impact sur le développement des fintechs dans celui-ci.

H₃ : Le nombre d'abonnements téléphoniques d'un pays a un impact sur le développement des Fintechs dans un pays.

H₄ : L'efficiency de la bureaucratie (en termes de jours nécessaires pour démarrer une nouvelle entreprise) d'un pays a un impact sur le développement des fintechs dans un pays.

Deuxièmement, l'auteur affirme que, sous certaines conditions, ces technologies financières s'intègrent différemment dans des pays ayant des patrimoines juridiques différents (droit commun, droit civil). Le droit commun a été créé au douzième siècle en Angleterre. C'est un ensemble de règles de droit concernant toutes activités ou situations non-régulées par des règles spéciales. Il est basé sur des expériences. En opposition, le droit civil, basé sur l'ancien

droit romain, est un ensemble de règles de droit codifié. La différence fondamentale entre ces deux juridictions est que le droit commun a pour base de loi les décisions judiciaires en opposition au droit codifié dans le cadre du droit civil. Ces différents patrimoines juridiques semblent néanmoins ne pas impacter que le cadre de régulation mais également des éléments économiques de la société comme l'intégration financière. Celle-ci peut être caractérisée par la détention d'un compte bancaire, la possession d'une carte de débit et de l'épargne.

H₅ : Le patrimoine juridique (common law, civil law) d'un pays impacte le développement de nouvelles technologies financières.

H₆ : Le nombre d'habitants bancarisés d'un pays, âgés de plus de 15 ans, influence le développement de nouvelles technologies dans celui-ci.

H₇ : Le nombre d'habitants détenant une carte de débit, et étant âgés de plus de 15 ans, influence le développement de nouvelles technologies dans le pays.

H₈ : L'épargne réalisée par la population d'un pays influence le développement de nouvelles technologies dans celui-ci.

Troisièmement, le climat de régulation et l'ouverture du pays à « l'open banking » engendrent une facilitation ou une astreinte à l'accroissement de ces technologies.

H₉ : Le climat de régulation impacte le (la facilité du) développement de technologies financières.

Quatrièmement, il a semblé important d'analyser le pays en fonction des caractéristiques qui lui sont propres et plus générales. C'est pourquoi, la population totale et la croissance du niveau de revenu d'un pays ont été choisis comme probables facteurs de succès. En effet, la variable de population peut aider à comprendre si les pays plus peuplés sont un environnement favorable ou non pour les fintechs. Cependant, cette variable doit être prise en compte avec la croissance du niveau de revenu par habitant pour voir si ce pays a une classe moyenne grandissante, ce qui, si c'est exact, engendre plus de potentiels consommateurs.

H₁₀ : La nombre d'habitants d'un pays a un impact sur le développement des fintechs dans celui-ci.

H₁₁ : La croissance du revenu par habitant est un critère impactant le développement des fintechs.

Cinquièmement et dernièrement, l'indicateur de liberté économique permettant d'analyser le niveau de contrôle de chaque personne, habitant sur le travail et la propriété sera mis en lien avec le développement des Fintechs afin de voir si cela a un impact et dans quelle mesure celui-ci est important ou non.

H₁₂ : L'indice de liberté économique est un critère impactant le développement de nouvelles technologies financières dans un pays.

5.3.2. Liste des hypothèses

H₁ : Le pourcentage de la population ayant accès à l'électricité a un impact sur le développement des fintechs dans un pays.

H₂ : La pénétration d'Internet au sein de la population d'un pays a un impact sur le développement des fintechs dans celui-ci.

H₃ : Le nombre d'abonnements téléphoniques d'un pays a un impact sur le développement des Fintechs dans un pays.

H₄ : L'efficacité de la bureaucratie (en termes de jours nécessaires pour démarrer une nouvelle entreprise) d'un pays a un impact sur le développement des fintechs dans un pays.

H₅ : Le patrimoine juridique (common law, civil law) d'un pays impacte le développement de nouvelles technologies financières.

H₆ : Le nombre d'habitants bancarisés d'un pays, âgés de plus de 15 ans, influence le développement de nouvelles technologies dans celui-ci.

H₇ : Le nombre d'habitants détenant une carte de débit, et étant âgés de plus de 15 ans, influence le développement de nouvelles technologies dans le pays.

H₈ : L'épargne réalisée par la population d'un pays influence le développement de nouvelles technologies dans celui-ci.

H₉ : Le climat de régulation impacte le (la facilité du) développement de technologies financières.

H₁₀ : La nombre d'habitants d'un pays a un impact sur le développement des fintechs dans celui-ci.

H₁₁ : La croissance du revenu par habitant est un critère impactant le développement des fintechs.

H₁₂ : L'indice de liberté économique est un critère impactant le développement de nouvelles technologies financières dans un pays.

5.4. Présentation du logiciel *Gretl*

Le logiciel de traitement de données, Gretl, à la fois statistiques et économétriques, est open-source et plus abordable que la plupart des autres logiciels statistiques comme R. Son nom est la contraction de « Gnu Regression Econometrics and Time-series Library » (Chenaf-Nicet, 2017). Depuis sa première publication en 2000, celui-ci est régulièrement mis à jour par « l'équipe gretl ». La dernière version datant du 4 mai 2021 est utilisée dans ce projet. Le GRETL permet d'utiliser une interface utilisateur graphique (GUI) et une interface de ligne de commande avec un langage de programmation qui lui est propre : « hansl ». Il est fortement recommandé pour une utilisation scolaire dû à son large panel de techniques économétriques proposé. De plus, il se distingue par la possibilité d'importer des données provenant d'une

large gamme de formats (Excel, SPSS, SAS Xport...). C'est pourquoi, le choix s'est porté sur ce logiciel lors de ce projet.

CHAPITRE 6 : Examen des données

6.1. Présentation des données

L'analyse des aspects rendant un milieu, un pays favorable à l'accueil et au développement de Fintechs est un milieu de recherche assez nouveau. Aucune étude ne définit pour le moment les exactes caractéristiques dont un pays doit se munir pour permettre cette évolution et ce développement. Les techniques de sélection des variables ainsi que la liste finale de celles-ci ont été présentées précédemment, voilà le développement de chacune d'entre elles.

6.1.1. Evaluation d'un réseau électrique fiable

Tout d'abord, afin de représenter la capacité du pays à accueillir de nouvelles technologies uniquement basées sur la disposition d'un réseau électrique de qualité qui lui-même permet d'induire un réseau Internet, trois variables sont utilisées.

Premièrement, la variable d'accès à l'électricité représente la détention du pays d'électricité et le pourcentage de la population y ayant accès. L'ensemble des valeurs de celle-ci sont représentées en pourcentage de la population du pays, c'est ce qui définit l'accès à l'électricité.

Deuxièmement, la variable d'accès à Internet va dépendre le pourcentage de la population ayant une connexion Internet. Le but de cette variable est de montrer la pénétration d'Internet au sein d'un pays. L'ensemble des valeurs sont des pourcentages représentant l'incursion d'Internet dans le pays.

Troisièmement, la variable d'abonnements téléphoniques exprime la quantité d'abonnements souscrits au sein d'une société. De manière indirecte, cela permet de rendre compte du nombre d'habitants disposant d'un téléphone portable sur lequel ils pourraient présumément utiliser ces technologies financières. Même si l'ensemble des téléphones portables ne permettent pas toujours cette utilisation, au vu du développement des téléphones et d'une hausse continue de l'achat de smartphones, il est supposé que la plupart des abonnements mobiles concernent des téléphones avancés permettant d'utiliser une fintech (ex : virement bancaire...).

La combinaison de ces trois variables rend compte de la capacité d'un pays à permettre à ses habitants d'utiliser ces nouveaux outils financiers.

6.1.2. Inclusion financière

« L'inclusion financière correspond à l'ensemble des dispositifs mis en place pour lutter contre l'exclusion bancaire et financière. Elle cherche à faciliter l'accès des populations exclues du circuit bancaire traditionnel grâce à des produits et des services financiers à faible coût comme le microcrédit. L'inclusion financière est assurée par divers organismes, dont les institutions de micro-finance, les coopératives, distribuant des micro-assurances, etc. » (Ooreka , 2021).

Les fintechs, et plus précisément le « mobile banking », sont l'une des solutions pour lutter contre l'exclusion financière. Trois variables permettent d'évaluer cette inclusion financière.

Premièrement, la variable de détention d'un compte bancaire permet d'indiquer la part de la population bancarisée. Celle-ci est exprimée, de ce fait, en pourcentage de la population composée uniquement des personnes âgées de plus de 15 ans. Ce choix est lié à un souci de précision pour ne pas que les chiffres soient biaisés. En effet, un adolescent de moins de 15 ans dispose plus souvent d'un compte d'épargne dont le compte bancaire est directement lié à celui de ses parents.

Deuxièmement, la variable de possession d'une carte de débit électronique exprime de manière similaire le pourcentage de la population âgée de plus de 15 ayant un compte bancaire et effectuant des paiements, des transactions dans la société. Elle est utilisée pour les mêmes raisons que la précédente.

Troisièmement, la variable de l'épargne permet de rendre compte de la capacité de la population à investir ou à consommer de manière discrète avec un surplus d'argent. Il est représenté en pourcentage du Produit Intérieur Brut du pays. Il indique à quel point la population est capable d'avoir accès et d'utiliser des outils financiers.

Ces trois variables rendent compte de l'inclusion financière d'un pays et de la part de la population qui est susceptible d'utiliser une fintech.

6.1.3. Caractéristiques intrinsèques du pays

De manière plus générale, trois caractéristiques fondamentales comme la population totale, la croissance du niveau de revenu par habitant et l'efficacité de la bureaucratie caractérisent un pays de manière plus globale, ce qui permet de rendre compte de certaines particularités.

Premièrement, la population totale d'un pays, exprimée en nombre d'habitants, souligne le nombre de potentiels consommateurs et la taille du marché économique. Cette variable n'est pas exprimée en fonction de la superficie du pays car, dans cette analyse, l'important est de rendre compte de l'étendue des habitants. Ce nombre est utilisé de manière informative car l'ensemble des personnes ne sont pas directement de potentiels consommateurs (enfants, personnes âgées...).

Deuxièmement, la croissance du niveau de revenu par habitant, exprimée en pourcentage annuel, indique dans quel type d'économie est le pays. Par exemple, les pays émergents sont caractérisés par une croissance du niveau de revenu par habitant importante et rapide au cours des années. Ils ont une classe moyenne grandissante et donc un potentiel de consommateurs croissant. Cette caractéristique est importante car elle symbolise à la fois une croissance des capacités de consommation et donc d'utilisation d'outils financiers et indirectement une croissance du nombre de consommateurs (par exemple une hausse de la classe moyenne qui a un revenu plus important).

Troisièmement, l'efficacité de la bureaucratie représente le nombre de jours minimum (obligatoire) pour lancer une nouvelle entreprise dans un pays particulier. Au plus cette variable sera importante, au plus il est facile d'implémenter une nouvelle entreprise dans un pays et donc probablement au moins cela est coûteux. Ce nombre évoque de surcroît la facilité

de la réglementation en vigueur qui, au regard des nouvelles technologies financières, est très importante.

Ces trois variables fournissent une vue d'ensemble sur le pays concernant ses consommateurs et sa réglementation.

6.1.4. Régulation

L'aspect législatif d'un pays est scindé dans ce rapport en deux parties.

Premièrement, le patrimoine juridique du pays, c'est-à-dire le type de droit qui y instauré, est traité car il impacte de nombreux aspects de la société comme l'inclusion financière et l'économie globale du pays. D'un côté, le droit commun est composé d'un ensemble de règles de droit concernant toutes activités ou situations non-régulées par des règles spéciales. D'un autre côté, le droit civil est un ensemble de règles de droit codifié.

La distinction entre le « civil law » et le « common law » est présentée de manière dichotomique. En effet, si la variable existe pour une régression, cela signifiera que le pays est régi par le « civil law ». En opposition, si cette variable n'est plus représentée, alors le pays est régi par le « common law ». Certains pays sont également régis, en plus d'un de ces deux droits, par le droit religieux. Cependant, par souci de simplification, cette distinction n'est pas étudiée.

Deuxièmement, le climat de régulation est exprimé sous forme d'un score attribué aux pays annuellement variant entre 0 et 1, sous le nom d'indice de l'état de droit du Projet de Justice Mondiale. Cette valeur est une combinaison regroupant différents critères analysés dans le pays. Ceux-ci sont : les contraintes liées aux pouvoirs du gouvernement, l'absence de corruption, un gouvernement transparent, les droits fondamentaux, l'ordre et la sécurité, le renforcement réglementaire, la justice civile et la justice criminelle. Le Projet de Justice Mondiale est une organisation indépendante et multidisciplinaire fondée en 2006. Celle-ci a pour but de fournir des savoirs pour lutter contre les injustices, contre la corruption et la pauvreté en développant des lois de plus en plus justes dans le monde entier. (World Justice Project, 2021). Cette variable rend compte de la dureté de la régulation et de l'environnement sociétal d'un pays. Au plus le score est élevé, au plus c'est intéressant pour de nouvelles entreprises.

L'alliage de ces deux caractéristiques caractérise la régulation d'un pays.

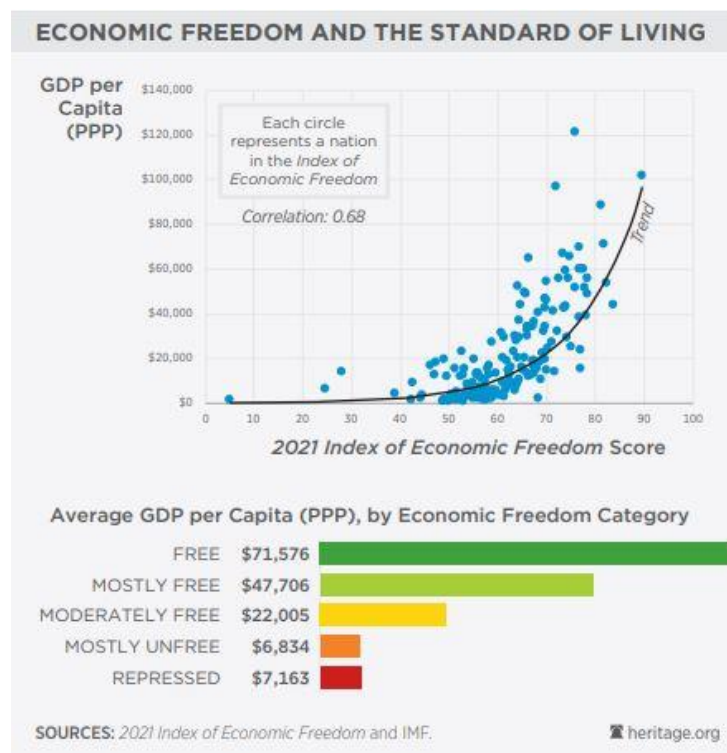
6.1.5. Indicateur de liberté économique

L'indicateur de liberté économique exprime un score et un classement en fonction de celui-ci pour chaque pays du monde entier. Il est calculé sur base de 12 facteurs : les droits de propriété, l'efficacité juridique, l'intégrité du gouvernement, la charge des taxes, les dépenses gouvernementales, la santé fiscale, la liberté entrepreneuriale, la liberté du travail, la liberté monétaire, la liberté de commerce, la liberté d'investissement et la liberté financière. Ceux-ci sont regroupés respectivement par 3 en 4 grandes catégories : les règles de lois, la taille du

gouvernement, l'efficacité réglementaire et les marchés ouverts. C'est un indice complet et très intéressant.

En fonction du score attribué au pays, celui-ci est classé dans une des 5 classes : libre (80-100), essentiellement libre (70-79,9), modérément libre (60-69,9), essentiellement non-libre (50-59,9) et refoulé (0-49,9). La moyenne globale de 2021 est de 61,6. Tout pays se trouvant au-dessus possède une bonne situation en termes des 12 facteurs. De plus, ces 5 classes sont liées avec le revenu moyen par habitant. En effet, plus le pays est classé « libre », plus le revenu par habitant est en hausse.

Figure 6.1 : La corrélation entre la liberté économique et le revenu par habitant d'un pays



Source : (The Heritage Foundation, 2021)

Cet indicateur est en lien avec l'indice de l'état de droit du Projet de Justice Mondiale. Ces deux derniers caractérisent la société de manière indépendante afin de l'améliorer. Ils mettent en avant les pays où tout business est avantageux à implémenter (y compris les fintechs).

6.1.6. Indice Global de Fintech (GFI)

L'indice Global de Fintech a été présenté à la section 4.3.. Le score du pays ou de la ville indique si c'est un pôle émergent de fintechs et à quelle vitesse il/elle se développe sur base de la quantité de fintechs, d'écosystèmes, de la qualité et de l'environnement dans lequel les outils financiers ont été développés. Plus ce score est haut, plus le pays est un pôle émergent.

Cette variable est la variable dépendante. Le but est, dans cette analyse, de trouver quelles variables et quels indicateurs vont impacter le développement de ces pôles d'émergences de fintechs.

6.2. Traitements des données

6.2.1 Réaménagement de la base de données globale

Les bases de données provenant de différentes sources ont été rassemblées en une seule base de données globale contenant l'ensemble des valeurs concernant à la fois les variables explicatives et la variable dépendante (GFI). D'un côté, les valeurs pour le GFI sur le site officiel de Findexable sont disponibles et open-source pour 65 pays du monde entier. D'un autre côté, pour les informations provenant de la Banque Mondiale, chaque variable explicative dispose de valeurs pour 264 pays du monde entier. Il a dès lors été choisi dans cette analyse de ne conserver que les pays dont les valeurs de la variable dépendante étaient disponibles.

Parmi ces 65 pays, Taiwan ne fait pas partie de la base de données de la Banque Mondiale. De ce fait, 64 pays sont représentés dans la source de valeurs finale. Au sein de celle-ci, les données sont classées par continent. La représentation continentale dépend du classement des pays élaboré par Findexable. En effet, le ranking 2021 du score fintech propose 65 pays du monde entier. Celui-ci contient 29 pays d'Europe, 9 d'Amérique, 2 pays d'Océanie, 17 pays d'Asie et 7 pays d'Afrique. Les pays ont été rassemblés par ce critère de ressemblance à l'exception de Taiwan non disponible. L'analyse s'est portée sur 48 variables et non 64 car 16 d'entre-elles comportent des données manquantes. En effet, les Emirats Arabe Unis, le Liban et l'Israël ont des données manquantes à propos de l'accès à l'internet. Les Emirats Arabe Unis, la Libye, la Malaisie, le Ghana, le Japon, la Nouvelle-Zélande et le Pérou comptent des données manquantes à propos de l'épargne. Les données concernant le climat de régulation étaient également manquantes pour Chypre, l'Irlande, le Luxembourg, Malte, le Lituanie, la Lettonie, la Nouvelle-Zélande, l'Israël, la Corée du Sud et la Libye. Enfin, la valeur de l'indicateur de liberté économique est manquante pour la Libye.

Enfin, lors de l'insertion de la base de données dans le logiciel Gretl, le choix de traitement par coupe transversale des données a été choisi car il n'y a pas d'ordre dans les lignes du tableau Excel final. En effet, le changement de position des pays dans le document ne change pas la nature des données.

6.3. Analyses statistiques

6.3.1. Statistiques descriptives

Voici la description complète des données :

Tableau 6.1 : Statistiques descriptives, utilisant les observations 1 - 64
(Sans prendre en compte les valeurs manquantes)

Variable	Moyenne	Médiane	Minimum	Maximum
Accès à l'électricité	96,168	100,00	42,650	100,00

Accès à internet	82,507	87,100	39,300	98,400
Abonnement à la téléphonie mobile	122,84	123,72	57,273	200,63
Efficience de la bureaucratie	12,055	9,2500	0,50000	40,000
Patrimoine juridique	0,65625	1,0000	0,00000	1,0000
Détention d'un compte bancaire	77,594	83,000	21,000	100,00
Possession d'une carte de débit	63,375	69,000	6,0000	99,000
Epargne	23,266	23,395	-3,0936	44,178
Climat de régulation	0,62333	0,60000	0,36000	0,90000
Croissance du niveau de revenu	1,7474	1,4054	-6,7924	7,0316
Population totale	9,5322e+007	3,1184e+007	5,0265e+005	1,3977e+009
Indicateur de liberté économique	68,383	69,700	51,400	89,700
Index Global de Fintech (GFI)	10,421	9,9558	3,9410	31,789
Variable	Éc. type	C.V.	Asymétrie	Ex. kurtosis
Accès à l'électricité	10,891	0,11325	-3,3055	10,824
Accès à internet	14,001	0,16970	-1,3433	1,3315
Abonnement à la téléphonie mobile	25,930	0,21108	0,19802	1,0107
Efficience de la bureaucratie	9,0300	0,74909	1,2480	1,1526
Patrimoine juridique	0,47871	0,72947	-0,65795	-1,5671
Détention d'un compte bancaire	22,072	0,28445	-0,84353	-0,44661
Possession d'une carte de débit	27,497	0,43388	-0,41809	-1,1479
Epargne	8,6296	0,37092	-0,19683	0,63425
Climat de régulation	0,15428	0,24752	0,16786	-1,2555
Croissance du niveau de revenu	2,2491	1,2871	-0,50387	2,1450
Population totale	2,4308e+008	2,5501	4,7484	22,375
Indicateur de liberté économique	8,7110	0,12739	-0,13286	-0,58974
Index Globalde Fintech (GFI)	4,2742	0,41017	2,3842	9,2026
Variable	PC. 5%	PC 95%	IQ	Obs. manq.

Accès à l'électricité	68,023	100,00	0,00000	4
Accès à internet	47,100	97,800	16,250	7
Abonnement à la téléphonie mobile	78,350	168,02	29,204	4
Efficienc de la bureaucratie	1,6250	34,500	11,075	4
Patrimoine juridique	0,00000	1,0000	1,0000	4
Détention d'un compte bancaire	33,250	100,00	34,500	4
Possession d'une carte de débit	19,500	98,000	53,500	4
Epargne	9,6942	36,620	11,290	11
Climat de régulation	0,39750	0,87500	0,28500	14
Croissance du niveau de revenu	-1,1692	5,5211	2,7115	4
Population totale	1,2306e+006	3,1384e+008	7,2870e+007	4
Indicateur de liberté économique	52,840	82,200	13,700	5
Index Global de Fintech (GFI)	4,6654	18,718	3,3726	4

Source : Gretl

Le nombre de données manquantes pour la variable d'épargne et du climat de régulation est à souligner. Il représente plus ou moins 1/5 des variables.

6.3.2. Matrice de corrélation

Voici la matrice de corrélation entre les 13 variables :

Tableau 6.2 : Coeff. de corrélation, utilisant les observations 1 - 64
(Sans prendre en compte les valeurs manquantes)
Valeur critique à 5% (bilatérale) = 0,2387 pour n = 64

Accès à l'électricité	Accès à internet	Abonnement à la téléphonie mobile	Efficienc de la bureaucratie	Patrimoine juridique	
1,0000	0,5416	0,4424	-0,3562	0,4706	Accès à l'électricité
	1,0000	0,3466	-0,4282	0,3184	Accès à internet
		1,0000	-0,0749	0,0811	Abonnement à la téléphonie mobile
			1,0000	-0,1825	Efficienc de la bureaucratie

				1,0000	Patrimoine juridique

Détention d'un compte bancaire	Possession d'une carte de débit	Epargne	Climat de régulation	Croissance du niveau de revenu	
0,3872	0,5160	0,1100	0,4188	-0,0164	Accès à l'électricité
0,6461	0,7210	0,1118	0,6972	-0,1949	Accès à internet
0,2600	0,2562	0,2576	0,2458	0,1538	Abonnement à la téléphonie mobile
-0,3738	-0,4582	-0,1297	-0,3781	0,1368	Efficienc de la bureaucratie
0,0316	0,2559	-0,0390	0,1946	-0,0407	Patrimoine juridique
1,0000	0,8848	0,3000	0,8119	-0,0201	Détention d'un compte bancaire
	1,0000	0,2736	0,8628	-0,1209	Possession d'une carte de débit
		1,0000	0,2374	0,4097	Epargne
			1,0000	-0,1539	Climat de régulation
				1,0000	Croissance du niveau de revenu

Population totale	Indicateur de liberté économique	Index Global de Fintech (GFI)	
-0,0408	0,4125	0,3095	Accès à l'électricité
-0,3535	0,6146	0,4382	Accès à internet
-0,1786	0,4010	0,2308	Abonnement à la téléphonie mobile
0,0322	-0,3839	-0,3271	Efficienc de la bureaucratie
-0,1005	-0,0462	-0,1475	Patrimoine juridique
-0,1032	0,6803	0,5130	Détention d'un compte bancaire
-0,1897	0,7013	0,4780	Possession d'une carte de débit
0,2759	0,4112	0,1634	Epargne
-0,2644	0,7883	0,5339	Climat de régulation

0,2134	0,0259	-0,0322	Croissance du niveau de revenu
1,0000	-0,3247	0,1070	Population totale
	1,0000	0,5271	Indicateur de liberté économique
		1,0000	Index Global de Fintech (GFI)

Source : Gretl

Les variables de *détention d'un compte bancaire*, de *possession d'une carte de débit*, de *climat de régulation* et de *liberté économique* sont corrélées de manière importante ($> 0,50$) avec d'autres variables.

En effet, la variable *d'accès à Internet* est fortement corrélée avec les variables de *détention d'un compte bancaire* (0,64), *possession d'une carte de débit* (0,72), *climat de régulation* (0,69) et *indicateur de liberté économique* (0,61).

De même, la variable de *détention d'un compte bancaire* a une importante corrélation avec les variables *possession d'une carte de débit* (0,88), *climat de régulation* (0,81) et *l'indicateur de liberté économique* (0,68).

De plus, il existe également une forte corrélation entre la variable *possession d'une carte de débit* et les variables *climat de régulation* (0,86) et *indicateur de liberté économique* (0,70).

Enfin, la variable *climat de régulation* a une corrélation élevée avec la variable *indicateur de liberté économique* (0,78).

Ces relations élevées entre ces variables mettent en avant le problème de multi-colinéarité. Celui-ci apparaît lorsque certaines variables expliquent le même phénomène. Cela génère notamment une plus grande variance des coefficients obtenus lors de la régression des moindres carrés. Leur interprétation en est un peu biaisée. Toutes ces corrélations élevées ne sont cependant pas reliées à un problème de multi-colinéarité. Seule une paire de variables semble poser problème.

La *détention d'un compte bancaire* et la *possession d'une carte de crédit* concerne le même phénomène. En effet, celui-ci montre quelle personne est bancarisée ou non. Disposer d'une carte de crédit signifie obligatoirement que cette personne dispose d'un compte bancaire. Sur base de cela et de l'importance de savoir si une personne est bancarisée ou non dans cette analyse, la *possession d'une carte de débit* sera enlevée de la base de données afin que les coefficients soient interprétables.

Voici la nouvelle matrice de corrélation :

Tableau 6.3 : Coeff. de corrélation (nouveaux), utilisant les observations 1 - 64
(Sans prendre en compte les valeurs manquantes)
Valeur critique à 5% (bilatérale) = 0,2387 pour n = 64

Accès à l'électricité	Accès à internet	Abonnement à la téléphonie mobile	Efficienc de la bureaucratie	Patrimoine juridique	
1,0000	0,5416	0,4424	-0,3562	0,4706	Accès à l'électricité
	1,0000	0,3466	-0,4282	0,3184	Accès à internet
		1,0000	-0,0749	0,0811	Abonnement à la téléphonie mobile
			1,0000	-0,1825	Efficienc de la bureaucratie
				1,0000	Patrimoine juridique

Détention d'un compte bancaire	Epargne	Climat de régulation	Croissance du niveau de revenu	Population totale	
0,3872	0,1100	0,4188	-0,0164	-0,0408	Accès à l'électricité
0,6461	0,1118	0,6972	-0,1949	-0,3535	Accès à internet
0,2600	0,2576	0,2458	0,1538	-0,1786	Abonnement à la téléphonie mobile
-0,3738	-0,1297	-0,3781	0,1368	0,0322	Efficienc de la bureaucratie
0,0316	-0,0390	0,1946	-0,0407	-0,1005	Patrimoine juridique
1,0000	0,3000	0,8119	-0,0201	-0,1032	Détention d'un compte bancaire
	1,0000	0,2374	0,4097	0,2759	Epargne
		1,0000	-0,1539	-0,2644	Climat de régulation
			1,0000	0,2134	Croissance du niveau de revenu
				1,0000	Population totale

Indicateur de liberté économique	Index Global de Fintech (GFI)	
0,4125	0,3095	Accès à l'électricité
0,6146	0,4382	Accès à internet

0,4010	0,2308	Abonnement à la téléphonie mobile
-0,3839	-0,3271	Efficiencia de la burocracia
-0,0462	-0,1475	Patrimoine juridique
0,6803	0,5130	Détention d'un compte bancaire
0,4112	0,1634	Epargne
0,7883	0,5339	Climat de régulation
0,0259	-0,0322	Croissance du niveau de revenu
-0,3247	0,1070	Population totale
1,0000	0,5271	Indicateur de liberté économique
	1,0000	Index Global de Fintech (GFI)

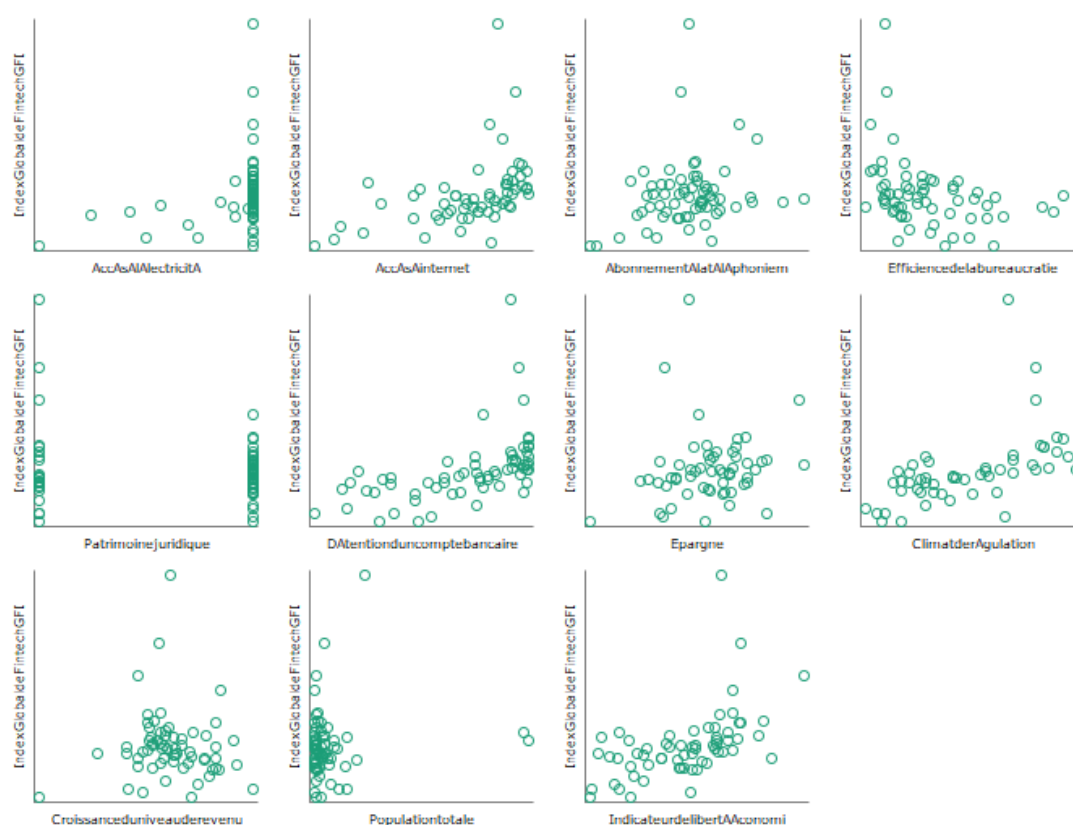
Source : Gretl

Les corrélations restantes concernent les mêmes variables que précédemment. La variable *d'accès à Internet* est fortement corrélée avec les variables *détention d'un compte bancaire* (0,64), *climat de régulation* (0,69) et *l'indicateur de liberté économique* (0,61). De même, la variable de *détention d'un compte bancaire* a une importante corrélation avec *climat de régulation* (0,81) et *l'indicateur de liberté économique* (0,68). Enfin, la variable *climat de régulation* a une corrélation élevée avec la variable *indicateur de liberté économique* (0,78). Malgré une corrélation importante entre ces différentes variables, celles-ci n'expliquent pas le même phénomène.

6.3.3. Nuage de points

Avant de réaliser une analyse économétrique plus poussée, l'analyse de graphiques permet de relever les premières tendances et formes de relation (linéaire ou non) qui existent entre les variables explicatives et la variables dépendantes (GFI) :

Figure 6.1 : Nuage de points



Source : Gretl

Quatre tendances apparaissent. Premièrement, pour 5 variables explicatives (*accès à Internet, efficacité de la bureaucratie, la détention d'un compte bancaire, le climat de régulation et l'indicateur de liberté économique*), la tendance semble évidente. La relation entre les variables X et Y est visible. Une régression linéaire est appropriée pour analyser ce type d'interaction.

Deuxièmement, certains graphiques, comme les liaisons *entre l'abonnement à la téléphonie mobile, l'épargne et la croissance du niveau de revenu*, sont moins équivoques et demandent des analyses supplémentaires pour rendre compte de l'influence de la variable X sur la variable Y.

Troisièmement, l'étendue des valeurs de la variable *population totale* rend l'analyse graphique difficile. En effet, deux pays, l'Inde et la Chine, sont représentés par les deux points à l'extrémité droite du graphique. La différence en termes d'habitants est si grande que la relation n'est pas visible graphiquement. Une grande variance impacte la précision du coefficient de cette variable.

Quatrièmement, le panel de pays composant la base de données est majoritairement développé ou en voie de développement. *L'accès à l'électricité* y est acquis pour la majorité voire la quasi-totalité de la population. Ceci explique la tendance sur le premier graphique. Une analyse plus profonde est nécessaire pour comprendre cette relation.

Somme carrés résidus	379,5344	Éc. type régression	3,246941
R2	0,624611	R2 ajusté	0,509908
F(11, 36)	5,445493	P. critique (F)	0,000049
Log de vraisemblance	-117,7349	Critère d'Akaike	259,4698
Critère de Schwarz	281,9242	Hannan-Quinn	267,9554

Source : Gretl

L'analyse s'est portée sur 48 variables et non 64 car 16 d'entre-elles comportent des données manquantes. En effet, les Emirats Arabe Unis, le Liban et l'Israël ont des données manquantes à propos de l'accès à l'internet. Les Emirats Arabe Unis, la Libye, la Malaisie, le Ghana, le Japon, la Nouvelle-Zélande et le Pérou comptent des données manquantes à propos de l'épargne. Les données concernant le climat de régulation étaient également manquantes pour Chypre, l'Irlande, le Luxembourg, Malte, le Lituanie, la Lettonie, la Nouvelle-Zélande, l'Israël, la Corée du Sud et la Libye. Enfin, la valeur de l'indicateur de liberté économique est manquante pour la Libye.

Afin de tester les hypothèses définies au point 5.3., voici l'hypothèse nulle :

H₀ : La variable analysée n'impacte pas le développement des fintechs dans un pays.

L'analyse de la p-valeur a permis de déceler quelles variables ont un impact ou non. Elle sera comparée à un seuil de signification de 0,05 (95% de confiance).

Premièrement, le réseau électrique et ses dérivées (Internet, téléphonie mobile) ont été analysés. Les variables *accès à l'électricité*, *accès à Internet* et *abonnement à la téléphonie mobile* ont toutes trois une p-valeur critique supérieure à 0,05. De ce fait, l'hypothèse nulle n'est pas rejetée, ces trois variables n'impactent pas le développement des fintechs. En d'autres termes, un milieu caractérisé par un réseau électrique est essentiel pour le développement d'entreprises de technologies financières mais son pourcentage de développement dans le pays n'est pas un composant favorisant le développement de celles-ci. Les hypothèses 1, 2 et 3 sont rejetées.

Deuxièmement, en ce qui concerne les caractéristiques intrinsèques d'un pays, *l'efficacité de la bureaucratie* et *la croissance du niveau de revenu* représentent également deux variables ne favorisant pas le développement d'un pôle émergent de fintechs. En d'autres termes, le nombre de jours nécessaires à la création d'une entreprise et la croissance annuelle du niveau de revenu par habitant n'impacte pas le développement de fintechs. L'hypothèse 4 et 11 sont rejetées. *La population totale* détient par ailleurs une p-valeur de 0,0078, bien inférieure au seuil de significativité. L'hypothèse nulle est donc rejetée. La population totale (nombre d'habitants d'un pays) est un facteur favorisant l'émergence de fintechs dans un pays. L'hypothèse 10 est retenue. Son coefficient est très petit mais positif. De ce fait, la croissance de la population du pays peut engendrer une croissance positive du nombre de fintechs dans le pays.

Troisièmement, quant à la régulation, les résultats sont différents pour les deux variables. D'un côté, *le patrimoine juridique* (common law, civil law) est un déterminant pertinent. En effet, sa p-valeur de 0,0181 permet de rejeter l'hypothèse nulle et de retenir l'hypothèse 5. Son coefficient très négatif indique que ces nouvelles technologies ont tendance à se développer plus dans des environnements régis par des politiques de common law. Il est possible de supposer que cela provienne de la plus grande flexibilité de ce type de régulation. Ces systèmes moins normatifs engendrent moins de contraintes pour les entreprises. D'un autre côté, *le climat de régulation* n'est pas un déterminant retenu (hypothèse 9 rejetée). L'ensemble des indicateurs formant l'indice de l'état de droit du Projet de Justice, tels que l'absence de corruption, les droits fondamentaux..., ne sont pas des facteurs appuyant l'émergence de ces nouvelles technologies.

Quatrièmement, concernant l'inclusion financière, comme indiqué précédemment, la variable *possession d'une carte de débit* a été retirée de la base de données finale. L'hypothèse 7 n'est donc pas testée. *La détention d'un compte bancaire* ou le pourcentage d'habitants âgés de plus de 15 ans ne semble également pas favoriser un pôle émergent de nouvelle technologie tout comme *l'épargne* (% du PIB). Les hypothèses 6 et 8 sont rejetées.

Cinquième et dernièrement, *l'indicateur de liberté économique* est un des déterminants retenus lors de cette analyse (p-valeur de 0,0328). Les douze composants de cette indice (les droits de propriété, l'efficacité juridique, l'intégrité du gouvernement, la charge des taxes, les dépenses gouvernementales, la santé fiscale, la liberté entrepreneuriale, la liberté du travail, la liberté monétaire, la liberté de commerce, la liberté d'investissement et la liberté financière) regroupés 4 grandes catégories (les règles de lois, la taille du gouvernement, l'efficacité réglementaire et les marchés ouverts) sont des attributs permettant de développer un milieu attractif ou non pour les fintechs. Avec un coefficient positif, cet indice montre que plus le pays est libre (Cf. définition au point 6.1.5.), plus son indice est élevé (au plus il est proche de 100) et donc, au plus les composants sont bons, au plus ce pays a de chance d'être un environnement attractif pour ce genre d'entreprise (fintech). L'hypothèse 12 est retenue.

Cette analyse a mis en avant trois facteurs pouvant favoriser l'apparition et le développement de fintechs dans un pays. Tout d'abord, le patrimoine juridique du pays est à prendre en compte. Le common law semble caractériser la plupart des pôles émergents actuels de fintechs. Ensuite, le nombre d'habitants influence également la localisation de ces pôles (de manière très légère). Enfin, l'indicateur de liberté économique démontre que des facteurs – comme la taille du gouvernement, efficacité réglementaire, l'ouverture des marchés et les règles de lois – ont également un rôle dans cette localisation et ce développement de nouvelles technologies financières.

6.4.2. Evaluation de la qualité du modèle

Afin d'évaluer la qualité du modèle, le R^2 ajusté sera utilisé. Le R^2 permet d'indiquer le pourcentage de variabilité de la variable dépendant (indice global de fintechs) expliqué par

l'ensemble du modèle. Au plus il est élevé (0 – 100%), au plus le modèle explicite la variabilité de la variable dépendante. Le R^2 ajusté définit ce même pourcentage mais en prenant en compte de quelles variables explicatives contribuent véritablement à l'explication de cette variabilité. Pour ce faire, une pénalité en fonction du nombre de variables explicatives utilisées est rajoutée au R^2 .

Dans cette analyse, le R^2 normal est de 62,46% et le R^2 ajusté de 50,99%. Ces résultats indiquent que le modèle explique 50,99% de la variabilité de l'indice global de fintech avec 11 variables indépendantes.

6.5. Limites du modèle

Premièrement, les variables constituant la base de données ne datent pas toutes de la même période. En effet, l'ensemble de ces données provient d'open-sources très différentes. La principale source d'informations est la base de données officielle de la Banque Mondiale. Celle-ci ne fournit pas de manière systématique la valeur de la variable pour chaque nouvelle année. De ce fait, certaines variables utilisées dans ce projet datent de 2017, 2018 ou encore 2019 en opposition aux index (indicateur de liberté économique, index du climat de régulation) fournis par d'autres organismes et datant de 2020-2021.

De plus, l'analyse de ces déterminants s'est basée sur la dernière valeur disponible pour ces variables. Ce processus n'a pas été analysé dans le temps car l'identification du lien entre l'Indice Global de Fintech et les 11 autres variables a été réalisé par une collecte de données en coupe transversale utilisant les valeurs des variables pour les 48 pays. En outre, les variables *détention d'un compte bancaire* et *accès à l'électricité*, datant respectivement de 2017 et 2018, restent valable pour une analyse actuelle. En effet, en analysant les données disponibles pour la première variable, c'est-à-dire en 2011, en 2014 et en 2017, il est remarquable que dès 2014 et donc en 2017 également, la majorité des pays sélectionnés dans l'échantillon de ce projet sont déjà composés d'un pourcentage élevé d'habitant de plus de 15 ans disposant d'un compte de bancaire. De plus, la croissance entre 2014 et 2017 est plus faible que celle entre 2011 et 2014 (respectivement 6% et 9%). Pour la deuxième variable, il est également remarquable que plus de 80% des pays sélectionné ont une pénétration de l'électricité parfaite au sein de la population du pays (100% de la population peut disposer de l'électricité). Seul 6% (4 pays) sont en dessous de 80% d'accessibilité. De ce fait, l'évolution ne sera que minime et les chiffres ne varient que faiblement. De même, la croissance entre 2016-2017 et 2017-2018 est plus faible (Cf. Annexe 29 et 30).

Deuxièmement, la qualité du modèle peut être améliorée. En effet, dans cette analyse, le R^2 ajusté s'élève à 50,99%, ceci indiquant que 50,99% de la variabilité du modèle est expliqué par les variables choisies. Ce R^2 ajusté pourrait être amélioré par l'ajout d'autres variables explicatives pertinentes.

Troisièmement, la sélection des variables est basée sur des connaissances personnelles acquises lors du cursus suivi et d'articles scientifiques (Yermack, FinTech in Sub-Saharan, 2018) (Findexable, 2020). Elle est réalisée de manière la plus pertinente possible mais peut être

complétée par des variables dont l'accès n'est pas open-sources ou simplement par d'autres variables non-traitées dans ce projet pouvant également être pertinentes.

Quatrièmement et finalement, l'analyse porte sur les facteurs pouvant favoriser le développement de fintechs dans le monde entier. Une amélioration de ce projet pourrait consister en la séparation de l'analyse en fonction des différents continents et des différentes caractéristiques de ceux-ci (pays développé, population moyenne, revenu des habitants...).

Conclusion

Le but de ce mémoire est de répondre à la question suivante : « **Quels sont les facteurs favorisant le développement de fintechs dans un marché financier ?** ». Le phénomène de fintech étant peu étudié et assez récent, cette question est un réel challenge et objectif afin d'apporter de nouvelles connaissances et découvertes concernant à la fois la partie théorique, en apportant un résumé des informations déjà disponibles, et pratique, en apportant de nouvelles informations.

Pour répondre à cette question, il nous a semblé judicieux de s'imprégner des connaissances déjà disponibles dans la littérature. Cela a permis de contextualiser le développement de ces nouveaux outils et de comprendre les différentes significations de ceux-ci en fonction de leurs utilisations et positions. Le chapitre premier présente cette contextualisation. Il se centre sur la définition du phénomène des fintechs choisie dans ce projet, son évolution et l'impact sur le secteur économique et bancaire qu'il a entraîné. Cette première approche présente un résumé du phénomène.

Par la suite, les chapitres deux, trois et quatre présentent l'ensemble des connaissances plus détaillées découvertes dans la littérature. Ils présentent les différents outils ou types de fintechs existant actuellement ainsi que leurs caractéristiques propres afin de comprendre le but de leur utilisation et leur fonctionnement. De plus, la régulation en vigueur et le développement mondial de ces nouvelles entreprises sont également présentés afin de mettre en avant de possibles facteurs répondant à la question de recherche. L'ensemble des points étudiés, différents types d'outils, régulation et développement mondial ont été retenus dans le but de découvrir des facteurs explicatifs pouvant être utilisés dans l'analyse effectuée ultérieurement. Nous en avons retenu 11.

Ensuite, nous avons réalisé une analyse visant à découvrir l'impact de ces 11 facteurs sélectionnés sur la variable d'Indice Global de Fintech visant à classer les pays ou villes en fonction du nombre de fintechs présent sur leur territoire. Nous avons choisi de réaliser cette analyse par une régression linéaire et plus précisément, par la méthode des Moindres Carrés Ordinaires (MCO) à l'aide du logiciel Gretl. L'ensemble des données récoltées provient de plusieurs open-sources même si la majorité des données a été récoltée auprès de la base de données officielle de la Banque Nationale. Après un traitement des données regroupées en une seule base de données et des analyses statistiques, nous avons pu analyser la régression. Différents résultats en sont ressortis.

Parmi les 11 variables explicatives utilisées (*accès à l'électricité, accès à Internet, abonnement à la téléphonie mobile, efficience de la bureaucratie, patrimoine juridique, détention d'un compte bancaire, épargne, climat de régulation, croissance du revenu par habitant, population totale et indicateur de liberté économique*), seules 3 variables sont des réels facteurs influençant le développement de fintechs dans un environnement économique, à savoir *la population totale, le patrimoine juridique et l'indicateur de liberté économique*.

Tout d'abord, le nombre d'habitants semble influencer la localisation des pôles d'émergence de fintechs, mais de manière très légère (coefficient très petit). Ensuite, le patrimoine juridique du pays (common law, civil law) est également à prendre en compte. Le common law semble caractériser la plupart des pôles émergents actuels de fintechs. Enfin, l'indicateur de liberté économique démontre que des facteurs comme la taille du gouvernement, l'efficacité réglementaire, l'ouverture des marchés et les règles de lois, ont également un rôle dans cette localisation et ce développement de nouvelles technologies financières.

Pour finir, certaines limites de cette étude ont été présentées afin de soumettre des pistes d'amélioration lors de prochaines analyses : la constitution de la base de données, la qualité prédictive du modèle peuvent être sources d'amélioration.

Nous espérons avoir ajouté de la valeur à la littérature disponible sur ce sujet actuel et pouvoir aider de futurs chercheurs.

Bibliographie

- Agrawal, A., Catalini, C., & Goldfarb, A. (2014). Some Simple Economics of Crowdfunding. *National Bureau of Economic Research*.
- Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2016). FinTech, RegTech and the Reconceptualization of Financial Regulation. *Northwestern Journal of International Law and Business*. Récupéré sur https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2847806
- Bazacle & Solon . (2017, August 16). *Réglementation et compliance : les défis des Fintech*. Récupéré sur Bazacle & Solon: <https://www.bazacle-solon.eu/fr/reglementation-compliance-defis-fintech/>
- BE@BOSS. (2021). *Smart contract (contrat intelligent)*. Récupéré sur BE@BOSS: <https://www.chefdentreprise.com/Definitions-Glossaire/Smart-contract-contrat-intelligent-337484.htm>
- Bech, M., & Garratt, R. (2017). Central bank cryptocurrencies. *BIS Quarterly Review*.
- Belleflamme, P., Omrani, N., & Peitz , M. (2015). The Economics of Crowdfunding Platforms. *Information Economics and Policy*, 33.
- BFM Bourse. (s.d.). *Lexique Boursier*. Récupéré sur BFM Bourse: <https://www.tradingsat.com/lexique-boursier/definition-bank-run-445.html>
- BIS. (2019). *Annual Economic Report 2019*. Récupéré sur <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2019e.pdf>
- Blanc, M. (2013, Novembre 19). *Monnaie fiduciaire (définition)*. Récupéré sur Droit-finances.net: <https://droit-finances.commentcamarche.com/faq/23872-monnaie-fiduciaire-definition>
- Bourguignon, S. (2016, Octobre 17). *Blockchain, mais qui sont les mineurs ?* . Récupéré sur SicèleDigital: <https://siecledigital.fr/2016/10/17/blockchain-mais-qui-sont-les-mineurs/>
- Bourveau, T., De George, E. T., Ellahie, A., & Macciocchi, D. (2019). The Role of Disclosure and Information Intermediaries in an Unregulated Capital Market: Evidence from Initial Coin Offerings. Récupéré sur https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3193392
- Brunnermeier, M., James , H., & Landau, J.-P. (s.d.). The digitalization of money. *NBER Working Paper*(26300).
- Capital.com. (s.d.). *Financial integration*. Récupéré sur Capital.com: <https://capital.com/financial-integration-definition>
- Catalini, C., & Gans, J. S. (2016). SOME SIMPLE ECONOMICS OF THE BLOCKCHAIN. *NBER Working Paper Series - RESEARCH, NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC*(22952).
- CBC. (2021). *Tout ce que vous devez savoir sur la PSD 2*. Récupéré sur CBC: <https://www.cbc.be/particuliers/fr/info/psd2.html>
- Chavent, M. (2018). *Régression linéaire multiple*. Université de Bordeaux - License 3 MIASHS. Récupéré sur http://pageperso.lif.univ-mrs.fr/~alexis.nasr/Ens/IAAAM2/ModStat_C2_print.pdf
- Chen, L., Cong, L. W., & Xiao, Y. (2021). A Brief Introduction to Blockchain. *World Scientific Publishing Company*. doi:10.1142/9789811220470_0001

- Chenaf-Nicet, D. (2017). *Guide d'utilisation de GRETL*. Université de Bordeaux - La REFI.
doi:10.13140/RG.2.2.27062.40005
- Christensen, C. M., Raynor, M. E., & McDonald, R. (2015). What Is Disruptive Innovation? *Magazine* .
- Crelan. (2021). *PSD2, qu'est-ce que c'est?* Récupéré sur Crelan:
<https://www.crelan.be/fr/particuliers/article/psd2-quest-ce-que-cest>
- Dupé, J. (2021, Janvier 29). *Open Banking*. Récupéré sur Infonet:
<https://infonet.fr/lexique/definitions/open-banking/>
- Electronic IDentification. (2021, Mai 15). *AML (Anti-Money Laundering) : Cadre réglementaire et exigences* . Récupéré sur Electronic IDentification:
<https://www.electronicid.eu/fr/blog/post/aml-anti-money-laundering-france/fr>
- Financial Conduct Authority . (2015, May 11). *Regulatory sandbox* . Récupéré sur Financial Conduct Authority : <https://www.fca.org.uk/firms/innovation/regulatory-sandbox>
- Financial Stability Board. (2017). *Fintech*. Récupéré sur Financial Stability Board:
<https://www.fsb.org/work-of-the-fsb/financial-innovation-and-structural-change/fintech/>
- Findexable. (2019, December 4). *The Global Fintech Index 2020*. Récupéré sur FINDEXABLE:
https://findexable.com/wp-content/uploads/2019/12/Findexable_Global-Fintech-Rankings-2020exSFA.pdf
- Findexable. (2020). *The Global Fintech Index* . Récupéré sur Findexable : <https://gfi.findexable.com/>
- Finextra. (2021, February 17). *Riksbank extends e-krona testing*. Récupéré sur Finextra:
<https://www.finextra.com/newsarticle/37490/riksbank-extends-e-krona-testing>
- Floer, J. (2019, April 21). *Crowdfunding – crowdlending – crowdinvesting – Quels sont les différences ?*
Récupéré sur Richess-et-finance.com: <http://richesse-et-finance.com/crowdfunding-crowdlending-crowdinvesting-quels-sont-les-differences/>
- Frankenfield, J. (2021, Mai 2). *Nonce*. Récupéré sur Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/n/nonce.asp>
- FT Partners Research. (2020). *Annual FinTech Almanac - Global Financings and M&A Statistics*.
- Futura Tech. (s.d.). *Big data : qu'est-ce que c'est?* Récupéré sur Futura Tech: <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/informatique-big-data-15028/>
- Gani, T. (2020, October 19). *The future if banking is not for banks* . Récupéré sur The Jakarta Post :
<https://www.thejakartapost.com/academia/2020/10/19/the-future-of-banking-is-not-for-banks.html>
- Goldstein, I., Jiang, W., & Karolyi, A. G. (2019). To Fintech and Beyond. *Review of Financial Studies*.
doi:10.1093/rfs/hhz025
- Haber, S., & Stornetta, S. W. (1991). How To Time-Stamp a Digital Document. *Journal of Cryptology*.
- Harari, Y. N. (2014). *Sapiens: A Brief History of Humankind*. Harper Collins Publ. USA.
- Hayes, A. (2021, Mai 15). *Venture Capital*. Récupéré sur Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/v/venturecapital.asp>

- Jack, W., & Suri, T. (2014). Risk sharing and transactions costs : Evidence from Kenya's mobile money revolution. *American Economic Review* 104, 183-223.
- JobPhoning. (s.d.). *Définition de Know Your Customer (KYC)*. Récupéré sur JobPhoning.com: <https://jobphoning.com/dictionnaire/know-your-customer-kyc#>
- Journal du Net. (2019, Mars 24). *Proof of Work : définition et traduction*. Récupéré sur JDN: <https://www.journaldunet.fr/patrimoine/guide-des-finances-personnelles/1210264-proof-of-work/>
- L, B. (2017, Février 10). *Cloud Computing - Définition, avantages et exemples dd'utilisation*. Récupéré sur lebigdata.fr: <https://www.lebigdata.fr/definition-cloud-computing>
- La Redac. (2019, January 04). *Comment le FMI et la Banque Mondiale s'emparent des enjeux de technologie financière ?* Récupéré sur Finance mag: <https://finance-mag.com/fmi-banque-mondiale-programme-fintech-bali/>
- Lambert, T. (2020). *Blockchains*. Rotterdam School of Management - BMME028 - FinTech. Récupéré sur <https://sogo.unamur.be/SOGGo/so/mjoncker/Mail/0/folderINBOX/2183/4/BMME028%20Blockchains.pdf>
- Lambert, T. (2020). *Crowdfunding*. Rotterdam School of Management - BMME028 - FinTech. Récupéré sur <https://sogo.unamur.be/SOGGo/so/mjoncker/Mail/0/folderINBOX/2183/7/BMME028%20Crowdfunding.pdf>
- Lambert, T. (2020). *Cryptocurrencies*. Rotterdam School of Management - BMME028 - FinTech. Récupéré sur <https://sogo.unamur.be/SOGGo/so/mjoncker/Mail/0/folderINBOX/2183/5/BMME028%20Cryptocurrencies.pdf>
- Lambert, T. (2020). *Introduction to Fintech*. Rotterdam School of Management - BMME028 - FinTech. Récupéré sur <https://sogo.unamur.be/SOGGo/so/mjoncker/Mail/0/folderINBOX/2183/3/BMME028%20Introduction%20to%20FinTech.pdf>
- Lambert, T. (2020). *Marketplace Lending*. Rotterdam School of Management - BMME028 - FinTech. Récupéré sur <https://sogo.unamur.be/SOGGo/so/mjoncker/Mail/0/folderINBOX/2183/8/BMME028%20Marketplace%20Lending.pdf>
- Lambert, T. (2020). *Mobile Money*. Rotterdam School of Management - BMME028 - FinTech. Récupéré sur <https://sogo.unamur.be/SOGGo/so/mjoncker/Mail/0/folderINBOX/2183/6/BMME028%20Mobile%20Money.pdf>
- Larousse. (s.d.). *Cryptographie*. Récupéré sur Larousse: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/cryptographie/20864>
- Larousse. (s.d.). *Dictionnaire*. Récupéré sur Larousse: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/>
- Lee Kuo Chuen, D., & Teo, E. (Winter 2015). Emergence of FinTech and the LASIC principles. *The Journal of Financial Perspectives : FinTech - Ey Global Financial Services Institute*, 3 .

- Linternaute. (s.d.). *Dictionnaire*. Récupéré sur Linternaute:
<https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/>
- Lyasota, Z. (2018, Juillet 17). *Digital Signature in Blockchain*. Récupéré sur DZone :
<https://dzone.com/articles/digital-signature-2>
- Mironesco, L. (2019, September 15). *Fintehcs : les enjeux de la réglementation* . Récupéré sur Sipios:
<https://www.sipios.com/blog/enjeux-reglementation-fintech>
- Mollick, E., & Nanda, R. (2014). Wisdom or Madness? Comparing Crowds With. *Wharton Faculty Research*.
- Monetary Authority of Singapore. (2020, December 08). *Project Ubin: Central Bank Digital Money using Distributed Ledger Technology*. Récupéré sur Monetary Authority of Singapore:
<https://www.mas.gov.sg/schemes-and-initiatives/project-ubin>
- Mora, C., Spirandelli, D., Erik, C., Lynham, J., Kantar, M. B., Miles , W., . . . Hunter, C. L. (2018). Broad threat to humanity from cumulative climate hazards intensified by greenhouse gas emissions. *Nature Climate Change*. Récupéré sur <https://www.nature.com/articles/s41558-018-0315-6>
- Morse, A. (2015). PEER-TO-PEER CROWDFUNDING: INFORMATION AND THE POTENTIAL FOR DISRUPTION IN CONSUMER LENDING. *NBER WORKING PAPER SERIES - NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH*(20899).
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. Récupéré sur <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Navaretti, G. B., Calzolari, G., Mansilla-Fernandez, J. M., & Pozzolo, A. F. (2017). FinTech and Banking. Friends or Foes? *European Economy - Banks, Regulation, and The Real Sector*.
- Ooreka . (2021, Juin). *Inclusion financière*. Récupéré sur Ooreka argent:
<https://banque.ooreka.fr/astuce/voir/574605/inclusion-financiere>
- Plamondon, J.-C. (2015). *Qu'est-ce que le crowdfunding*. Récupéré sur Docplayer:
<https://docplayer.fr/2317155-Introduction-i-definition-qu-est-ce-que-le-crowdfunding.html>
- Plutus. (2018, Septembre 17). *What are peer-to-peer transactions ?* . Récupéré sur Plutus:
<https://medium.com/plutus/what-are-peer-to-peer-transactions-596d6fc0bdda>
- PWC. (2019). *How fintech is propelling FS and TMT firms out of their lanes*.
doi:<https://www.pwc.com/gx/en/industries/financial-services/assets/pwc-global-fintech-report-2019.pdf>
- Ravina, E. (2019). Love & Loans The Effect of Beauty and Personal Characteristics in Credit Markets. Récupéré sur https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1101647
- Rosencrance, L. (2021). *Big Tech*. Récupéré sur WhatIs.com:
<https://whatis.techtarget.com/definition/Big-Tech>
- Schueffel, P. (2016). Taming the Beast : A Scientific Definition of Fintech. *Journal of Innovation Management*.
- Sorenson, O., Assenova, V., & Li, G.-C. (2016). Expand innovation finance via crowdfunding. *Science (New York, N.Y.)*, 354(6319). doi:10.1126/science.aaf6989

- Stigler Committee on Digital Platforms . (2019). *Stigler Committee on Digital Platforms : Final Report*. Stigler Center . Récupéré sur <https://www.chicagobooth.edu/research/stigler/news-and-media/committee-on-digital-platforms-final-report>
- Suri, T., & Jack, W. (2016). The long-run poverty and gender impacts of mobile money. *Science* 354, 1288-1292.
- Suri, T., Jack, W., & Stoker, T. (2012). Documenting the birth of a financial economy. *PNAS* 109, 10257-10262.
- Thakor, A. V. (2019). Fintech and banking: What do we know? *Journal of Financial Intermediation*. doi:10.1016/j.jfi.2019.100833
- The Heritage Foundation. (2021). *Highlights of the 2021 Index of Economic Freedom*. Récupéré sur <https://www.heritage.org/index/download>
- Université de Lyon. (2019). *Tanagra Data Mining*. Récupéré sur http://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/tanagra/fichiers/fr_Tanagra_Econometrie_gretl.pdf
- Université Paris Ouest Nanterre La Défense. (2011). *Chapitre 4 : Régression linéaire*. UFR SPSE - Master 1 . Récupéré sur <https://fermin.perso.math.cnrs.fr/Files/Chap3.pdf>
- Vodafone. (2021). *M-Pesa*. Récupéré sur Vodafone: <https://www.vodafone.com/what-we-do/services/m-pesa>
- WeShareBonds. (s.d.). *Crowdlending : investir son épargne en prêtant en direct aux PME françaises*. Récupéré sur WeShareBonds: <https://www.wesharebonds.com/crowdlending-definition-reglementation-investissement>
- Wikipédia. (s.d.). *The Free Encyclopedia*. Récupéré sur Wikipédia: <https://en.wikipedia.org/wiki/>
- WikiStat . (2013). *Introduction à la régression multiple*. Institut de mathématiques de Toulouse, Toulouse School of Economics. Récupéré sur <https://www.math.univ-toulouse.fr/~besse/Wikistat/pdf/st-l-inf-intRegmult.pdf>
- Wiktionary. (s.d.). *Wiktionnaire*. Récupéré sur Homoscédasticité: <https://fr.wiktionary.org/wiki/homosc%C3%A9dasticit%C3%A9>
- World Justice Project . (2021, Mai 26). *About Us*. Récupéré sur World Justice Project: <https://worldjusticeproject.org/about-us>
- Yermack, D. (2017). Corporate Governance and Blockchains. (Oxford, Éd.) *Review of Finance - NYU Stern School of Business and National Bureau of Economic Research*. doi:10.1093/rof/rfw074
- Yermack, D. (2018). FINTECH IN SUB-SAHARAN AFRICA: WHAT HAS WORKED WELL, AND WHAT HASN'T. *NBER Working Paper - NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH*(25007).
- Young, J. (2020, Novembre 30). *Too Big to Fail* . Récupéré sur Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/t/too-big-to-fail.asp>

Annexes

Annexe 1 : Différentes types d'outils financier en fonction du secteur d'utilisation

Table 1

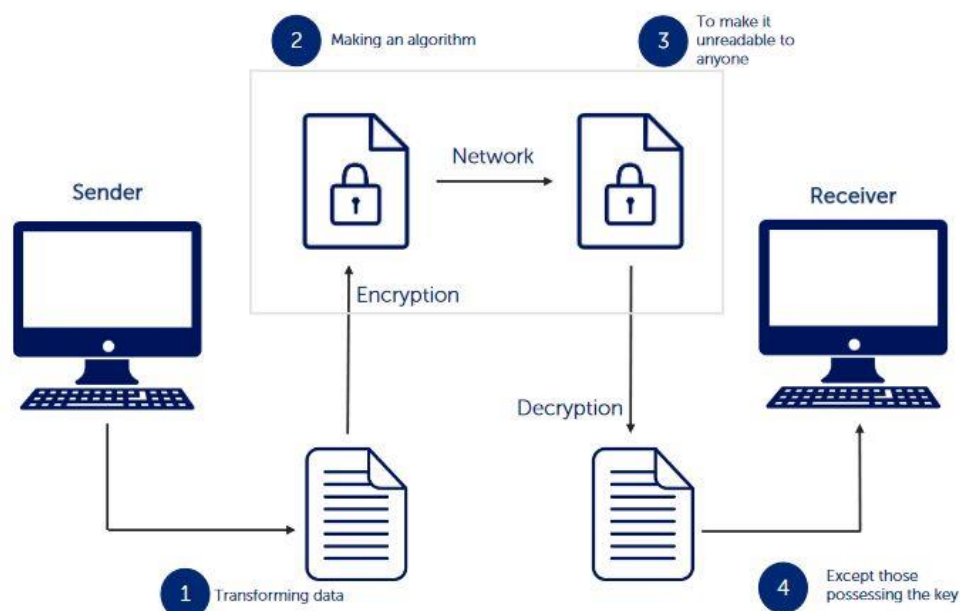
Fintech services by sector.

Source: Adapted from BCBS and Bank for International Settlements (2018a).

	Sectoral innovations				
	Credit, deposit, and capital-raising services	Payments, clearing and settlement services		Investment management services	Insurance
Market support services	Crowdfunding	Retail	Wholesale	High-frequency trading	Link to mobile devices
	Lending marketplaces	Mobile wallets	B2B point of sale	Copy trading	Big data
	Mobile banks	Peer-to-peer transfers	FX wholesale	E-trading	Improved risk pricing
	Credit scoring	Digital currencies	Digital exchange platforms	Robo-advice	New contracts
	Portal and data aggregators				
	Ecosystems (infrastructure, open source, APIs)				
	Data applications (big data analysis, machine learning, predictive modeling)				
	Distributed ledger technology (blockchain, smart contracts)				
	Security (customer identification and authentication)				
	Cloud computing				
	Internet of things / mobile technology				
	Artificial intelligence (bots, automation in finance, algorithms)				

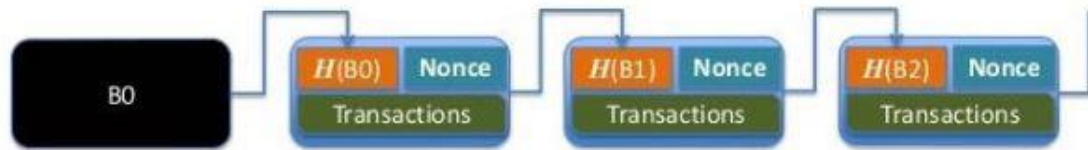
Source : (Thakor, 2019)

Annexe 2 : Processus de cryptage



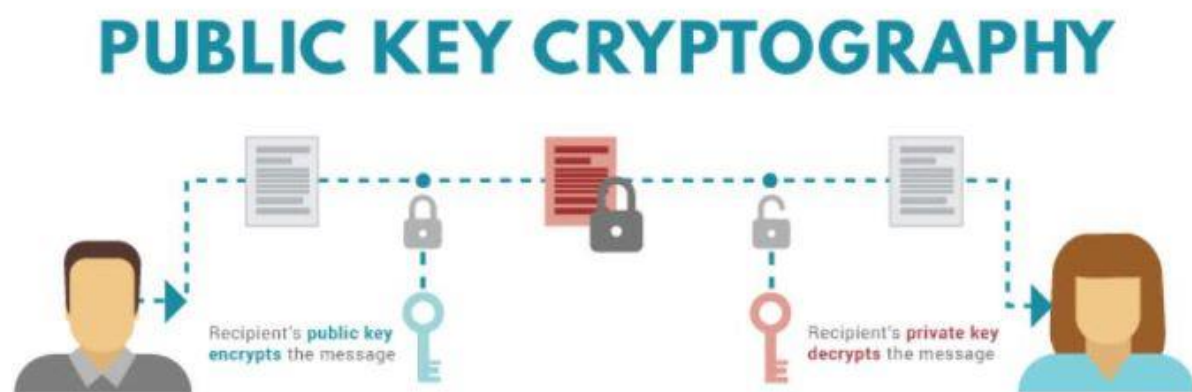
Source : (Lambert, 2020)

Annexe 3 : Caractéristiques d'un bloc composant une blockchain



Source : (Lambert, 2020)

Annexe 4 : Utilisation de la clé publique



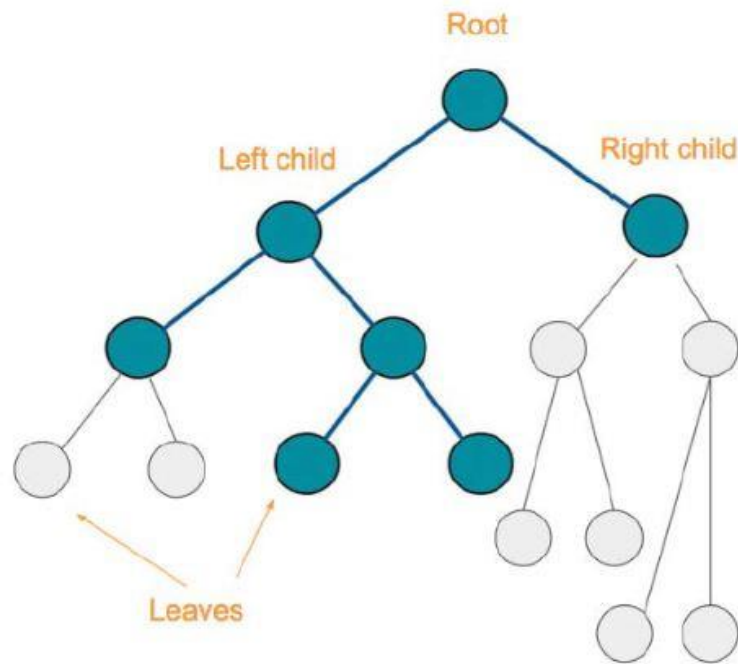
Source : (Lambert, 2020)

Annexe 5 : Utilisation de la clé publique et privée lors du cryptage et décryptage



Source : (Lambert, 2020)

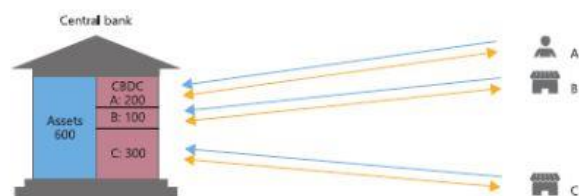
Annexe 6 : Stockage à l'aide d'arbres binaires



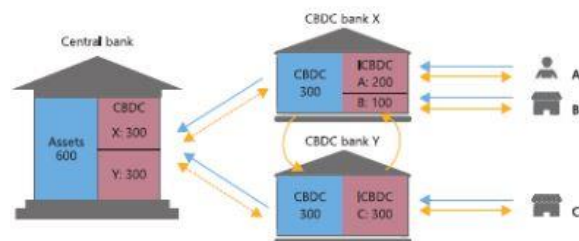
Source : (Lambert, 2020)

Annexe 7 : Différentes destinations de la crypto-monnaie

1. Retail CBCCs



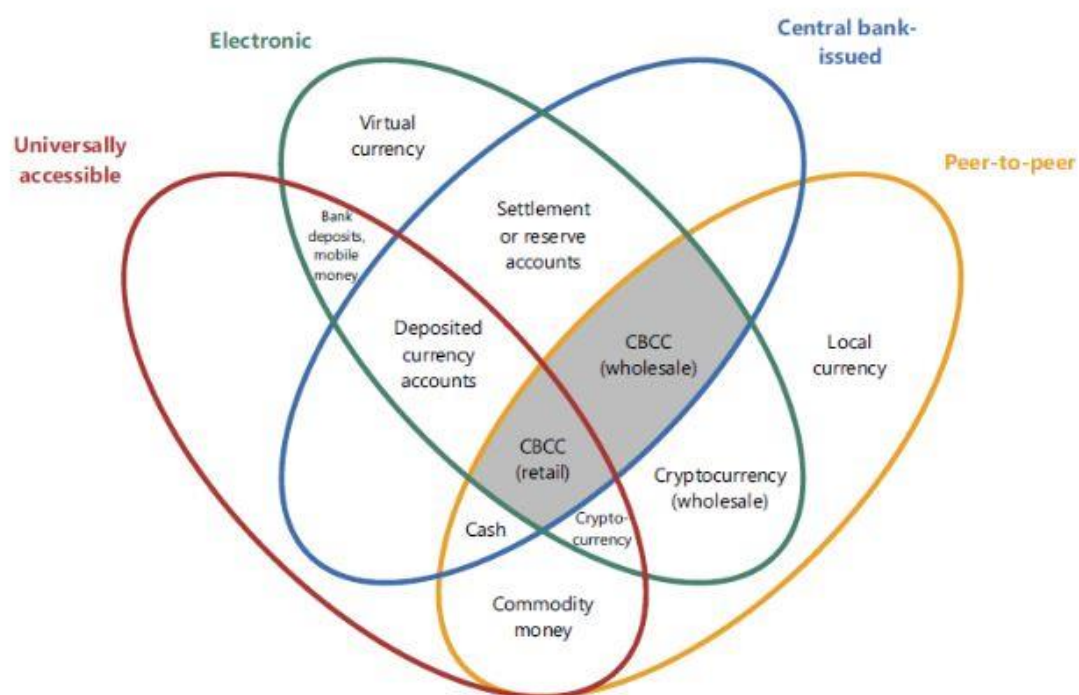
2. Wholesale CBCCs



Source: BIS (2020 – Graph 2).

Source : (Lambert, 2020)

Annexe 8 : Propriété des crypto-monnaies issues par une Banque Centrale



Source : (Lambert, 2020)

Annexe 9 : Population mondiale non-bancarisée



Source: Demirgüç-Kunt et al. (2018) – Map 2.1.

Source : (Lambert, 2020)

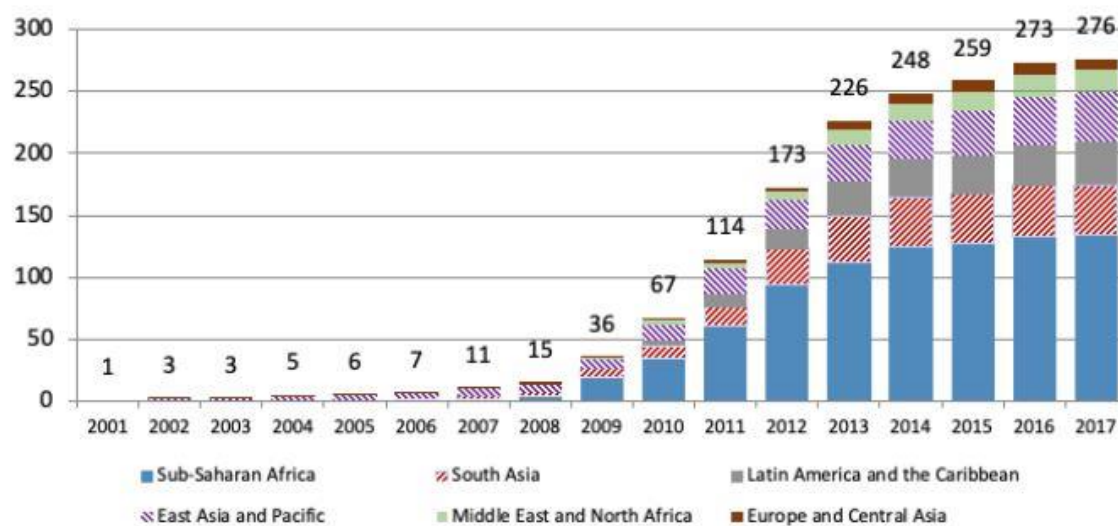
Annexe 10 : Population mondiale non-bancarisée disposant d'un téléphone mobile



Source: Demirgüç-Kunt et al. (2018) – Map 6.1.

Source : (Lambert, 2020)

Annexe 11 : Evolution de l'utilisation du téléphone mobile



Source : (Lambert, 2020)

Annexe 12 : M-PESA dans le monde

13 years of M-Pesa



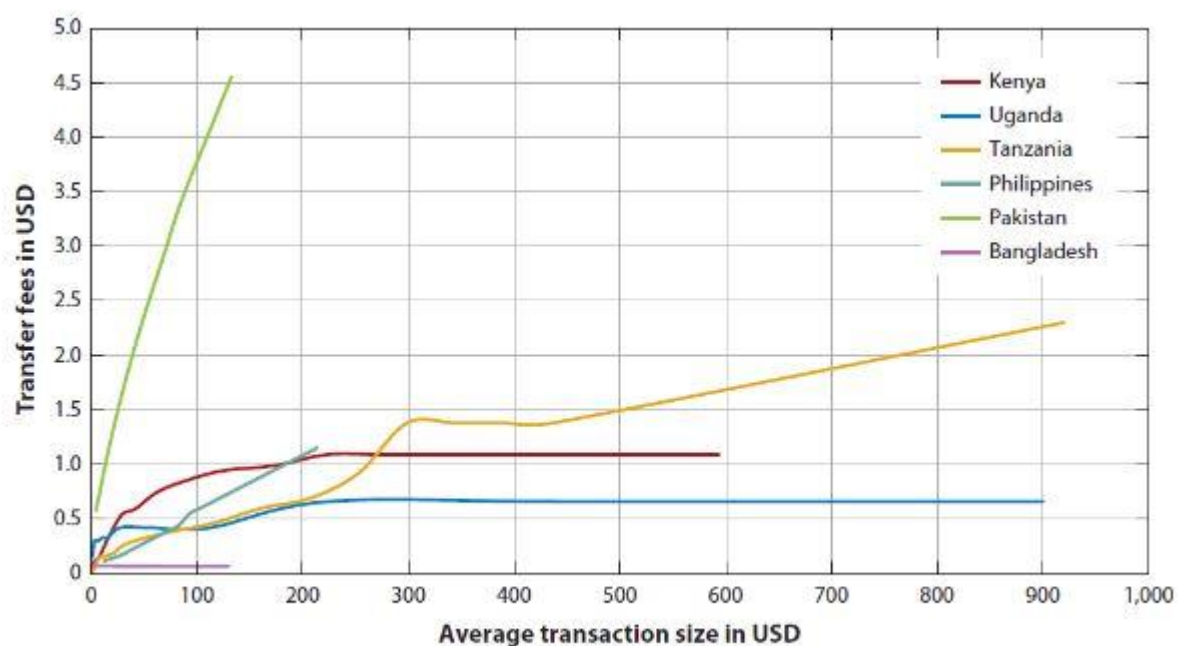
Source : (Vodafone, 2021)

Annexe 13 : Frais liés à l'utilisation de M-PESA



Source : (Lambert, 2020)

Annexe 14 : Evolution des frais de transaction avec le montant de la transaction



Source: Suri (2017) – Figure 4.

Source : (Lambert, 2020)

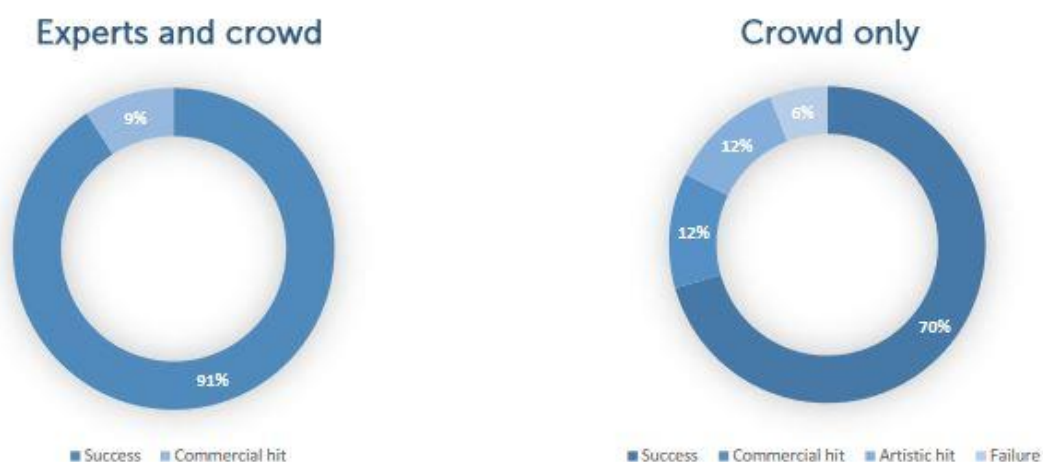
Annexe 15 : Nombre de plateformes de crowdfunding en Europe



Source: Ziegler et al. (2018).

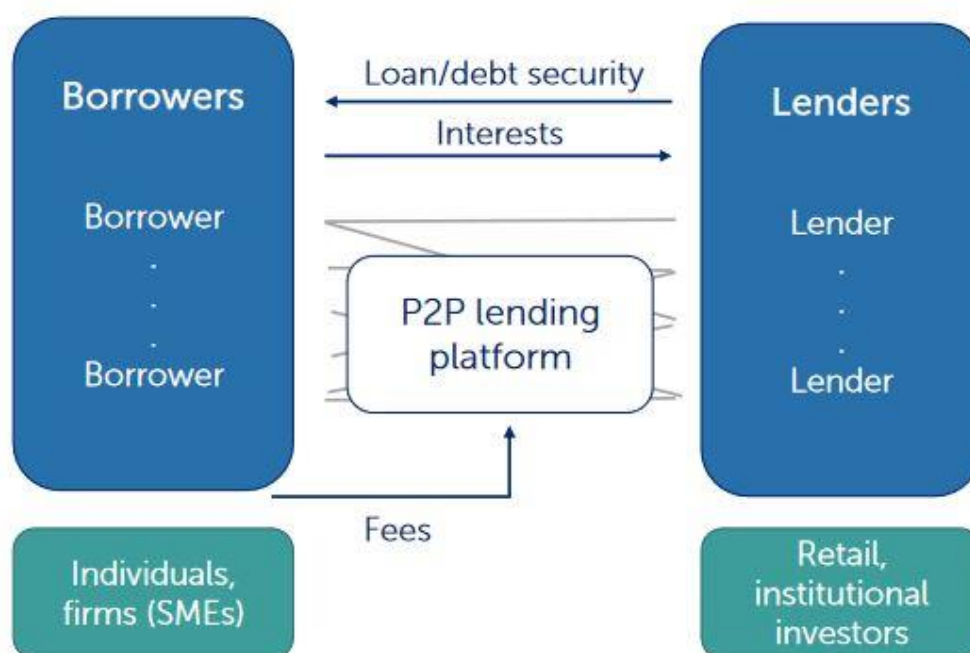
Source : (Lambert, 2020)

Annexe 16 : Composition de la « foule » d'un crowdfunding



Source : (Lambert, 2020)

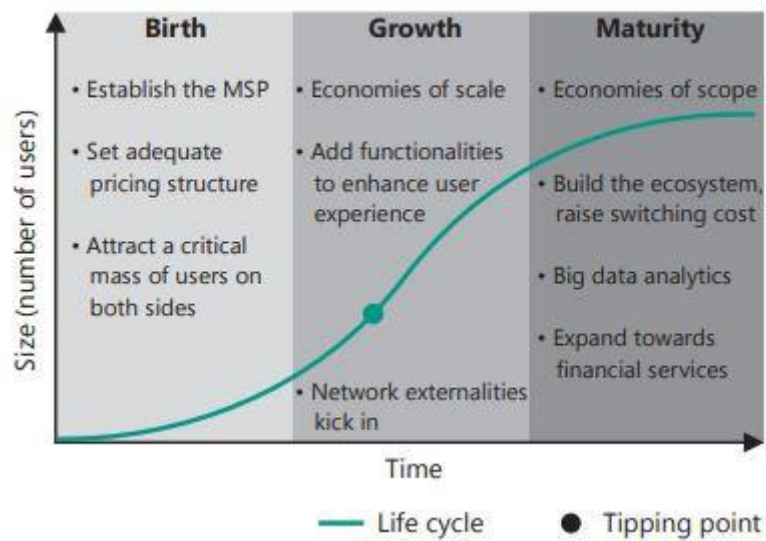
Annexe 17 : Fonctionnement d'une plateforme de prêt P2P



Source : (Lambert, 2020)

Annexe 18 : Evolution et phases de développement des BigTechs

From big techs' birth to maturity¹



Source : (Lambert, 2020)

Annexe 19 : Réseau de partenariat de fintechs de Findexable

Our Global Partnership Network



Copyright © 2019 Findexable Limited. All Rights Reserved

Learn more, join our global movement at findexable.com

Source : (Findexable, 2019)

Annexe 20 : Pôles d'émergence de fintechs dans le monde



Source : (Findexable, 2020)

Annexe 21 : Classement des pays en fonction du nombre de fintechs

Fintech Country Rankings

Global Fintech Rank	Change from Startup Rank	Country	Total Score	Global Fintech Rank	Change from Startup Rank	Country	Total Score
1	▲ ±0	United States	31.789	34	▲ +6	United Arab Emirates	9.928
2	▲ ±0	United Kingdom	23.252	35	▲ -5	Chile	9.746
3	▲ +18	Singapore	19.176	36	▲ +11	Malaysia	9.692
4	▲ +14	Lithuania	17.343	37	▲ +14	South Africa	9.614
5	▲ +3	Switzerland	16.018	38	▲ +6	Argentina	9.425
6	▲ ±0	The Netherlands	14.464	39	▲ -6	Thailand	9.415
7	▲ +3	Sweden	14.272	40	▲ -6	Colombia	9.289
8	▼ -3	Australia	13.555	41	▲ +1	Greece	9.210
9	▼ -6	Canada	13.322	42	▲ +10	Kenya	9.039
10	▲ +3	Estonia	13.303	43	▼ -12	Ukraine	8.969
11	▼ -2	Germany	12.787	44	▼ -1	Turkey	8.937
12	▼ -8	Israel	12.771	45	▼ -19	New Zealand	8.893
13	▼ -3	Spain	12.372	46	▲ +8	Philippines	8.831
14	▼ -2	Finland	12.110	47	▼ -6	Indonesia	8.658
15	▲ +2	India	12.024	48	▲ +20	Cyprus	8.380
16	▼ -5	France	11.803	49	▼ -4	Latvia	8.329
17	▼ -3	Ireland	11.754	50	new	Taiwan	8.321
18	▲ +1	South Korea	11.543	51	▲ +21	Vietnam	8.118
19	▲ +18	Brazil	11.456	52	▲ +4	Nigeria	7.918
20	▼ -4	Denmark	11.368	53	▼ -14	Hungary	7.742
21	▲ +6	China	11.143	54	▼ -6	Slovenia	7.607
22	▲ +1	Japan	11.114	55	▲ +2	Peru	7.575
23	▲ +30	Luxembourg	11.088	56	▼ -21	Bulgaria	7.542
24	▲ +1	Italy	10.772	57	▼ -19	Romania	7.447
25	▲ +3	Austria	10.660	58	▲ +17	Ghana	6.632
26	▼ -2	Belgium	10.586	59	▼ -4	Belarus	5.986
27	▲ +19	Norway	10.497	60	▲ ±0	Egypt	5.676
28	▲ +1	Portugal	10.394	61	▲ +26	Bangladesh	5.073
29	▼ -9	Poland	10.364	62	▼ -1	Pakistan	4.675
30	▲ +2	Mexico	10.294	63	▲ +8	Uruguay	4.562
31	▼ -9	Czechia	10.188	64	▲ +17	Uganda	4.037
32	▼ -17	Russia	10.052	65	▲ +17	Lebanon	3.941
33	▲ +56	Malta	9.983				

Source: ???

Copyright © 2019 Findexable Limited. All Rights Reserved.

Learn more. Join our global movement at findexable.com

Source : (Findexable, 2019)

Annexe 22 : Caractéristiques de pays du top 10 du classement des fintechs

Fintech's Top 10

	RANK	STRENGTH	POPULATION	FINTech CITIES IN TOP 100	LOCAL FINTech LEADERS	FINTech INVESTMENTS	WIFI SPEED
 USA	1	Payments, B2B fintech, Security	329 million	22	Stripe (val: \$22.5bn) Coinbase (\$8bn) Robinhood (\$5.6bn)	\$9.4bn (H1 2019)	#20
 UK	2	Challenger banks, personal finance & wealth, lending, blockchain	67.5 million	3	TransferWise (val: \$3.5bn) Greensill (\$3.5bn) BGL Group (\$3bn)	\$2.29bn	#6
 Singapore	3	Wealth management, digital banking, SME	5.8 million	1	TenX (val: US\$159.1m) Quoine (\$123m) KyberNetwork (\$105m)	\$735M	#12
 Lithuania	4	Payments, lending, banking	2.8 million	1	Stockinvest us Coingate NEO Finance		#1
 Switzerland	5	Cryptocurrency & blockchain, wealth management, crowdfunding	8.6 million	4	Avaloq Group Ethereum Numbrsa		#14
 Netherlands	6	Digital payments, alternative lending, investment	17.1 million	2	Adyen, Ohpen, BUX		not in top 20
 Sweden	7	Digital payments, SME, neobanks	10 million	1	Klarna, iZettle, Anyfin	\$736.7 m	#17
 Australia	8	Digital payments, personal finance, alternative lending	25.3 million	2	Judo Capital, Airwallex, MoneyMe		not in top 20
 Canada	9	Crypto and blockchain, lending, insurance	37.5 million	5	Carta, Borrowell, Wave		#19
 Estonia	10	Digital payments, personal finance, alternative lending	1.3 million	1	Fortumo, Veriff		#3

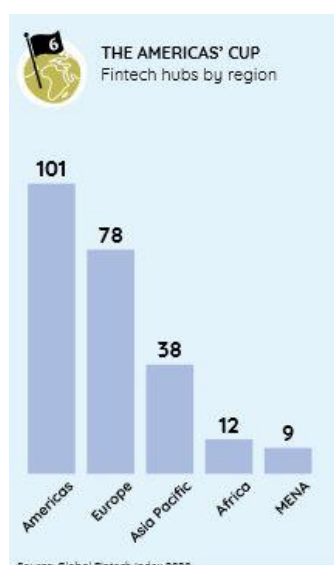
Sources: Global Fintech Index 2020, CBInsights, Holland Fintech, London & Partners, Media, Gama, Pitchbook, Statista, Tracxn, Go Vinnus

Copyright © 2019 Findexable Limited. All Rights Reserved

Learn more, join our global movement at findexable.com

Source : (Findexable, 2019)

Annexe 23 : Classement par continent



Source: Global Fintech Index 2020

Learn more, join our global movement at findexable.com

Source : (Findexable, 2019)

Annexe 24 : Classement des villes par rapport au nombre de fintechs



Source : (Findexable, 2019)

Annexe 25 : Les deux catégories de pays selon Findexable



Source : (Findexable, 2019)

Annexe 26 : Classement des villes par rapport au nombre de fintechs

City rankings 1-25

Global Fintech Rank	Change from Startup Rank	Total Score	City	Country	National Rank
1	▲ ±0	80.136	San Francisco Bay	United States	1
2	▲ +1	54.888	London	United Kingdom	1
3	▼ -1	36.889	New York	United States	2
4	▲ +28	23.621	Singapore	Singapore	1
5	▲ +18	18.805	Sao Paulo	Brazil	1
6	▼ -2	17.867	Los Angeles	United States	3
7	▲ +4	16.093	Bangalore	India	1
8	▼ -3	15.795	Boston	United States	4
9	▼ -2	15.616	Berlin	Germany	1
10	▲ +19	15.063	Mumbai	India	2
11	▲ +17	14.778	Hong Kong	China	1
12	▲ +3	14.616	Toronto	Canada	1
13	▲ +6	14.470	Sydney	Australia	1
14	▼ -6	14.419	Chicago	United States	5
15	▼ -3	14.293	Paris	France	1
16	▲ +2	13.958	New Delhi	India	3
17	▼ -3	13.783	Tokyo	Japan	1
18	▼ -12	13.628	Tel Aviv	Israel	1
19	▲ +1	13.150	Atlanta	United States	6
20	▲ +1	13.097	Miami	United States	7
21	▲ +26	12.860	Mexico City	Mexico	1
22	▼ -13	12.821	Seattle	United States	8
23	▼ -6	12.762	Beijing	China	2
24	▼ -8	12.527	Amsterdam	The Netherlands	1
25	▼ -12	12.408	Austin	United States	9

Copyright © 2019 Findexable Limited. All Rights Reserved

Learn more, join our global movement at findexable.com

City rankings 26-50

Global Fintech Rank	Change from Startup Rank	Total Score	City	Country	National Rank
26	▲ +18	12.245	Dublin	Ireland	1
27	▼ -5	11.984	Dallas-Fort Worth	United States	10
28	▲ +2	11.914	Seoul	South Korea	1
29	▲ +56	11.892	Vilnius	Lithuania	1
30	▼ -20	11.879	Moscow	Russia	1
31	▲ ±0	11.855	Shanghai	China	3
32	▲ +3	11.730	Melbourne	Australia	2
33	▲ ±0	11.617	Madrid	Spain	1
34	▼ -7	11.367	Barcelona	Spain	2
35	▼ -11	11.332	Stockholm	Sweden	1
36	▼ -11	11.289	Vancouver	Canada	2
37	▲ ±0	10.916	Denver	United States	11
38	▲ +15	10.853	Zurich	Switzerland	1
39	▲ +55	10.666	Frankfurt	Germany	2
40	▲ +12	10.606	Bogota	Colombia	1
41	▲ +9	10.463	Charlotte	United States	12
42	▲ +6	10.261	Buenos Aires	Argentina	1
43	▲ +18	10.251	Hamburg	Germany	3
44	▼ -18	10.231	San Diego	United States	13
45	▲ +38	10.102	Tallinn	Estonia	1
46	▲ +8	10.100	Warsaw	Poland	1
47	▲ +10	10.049	Milan	Italy	1
48	▲ +1	9.842	Montreal	Canada	3
49	▼ -8	9.814	Munich	Germany	4
50	▲ +12	9.788	Brussels	Belgium	1

Copyright © 2019 Findexable Limited. All Rights Reserved

Learn more, join our global movement at findexable.com

Source : (Findexable, 2019)

Annexe 27 : Les deux catégories de villes selon Findexable

GROWTH HUBS

1. Hamburg
2. Tallinn
3. Copenhagen
4. Istanbul
5. Dubai
6. Johannesburg
7. Nairobi
8. Lagos
9. Zug

GATEWAYS

1. San Francisco Bay Area
2. London
3. New York
4. Singapore
5. Sao Paulo
6. Mumbai
7. Mexico City
8. Dublin
9. Vilnius
10. Bogota

Sources
The Global Fintech Index, EY, Fintech Futures, Finextra, Fintech Istanbul, Global Innovation Index, Global Unicorn Club, Hamburg Fintech, Invest in Estonia, Medium.com, Milken Institute, Mondag, Research Gate, Trackin

Copyright © 2019 Findexable Limited. All Rig

Learn more, Join our global movement at findexable.com

Source : (Findexable, 2019)

Annexe 28 : « The Next 20 »

THE NEXT 20

The hubs to watch in 2020

GLOBAL FINTECH RANK	Change from startup rank	City	Country	National Rank	Region
111	▲ +644	Valletta	Malta	1	Europe
118	▲ +167	Valencia	Spain	3	Europe
86	▲ +155	Hangzhou	China	5	Asia Pacific
104	▲ +146	Taipei City	Taiwan	1	Asia Pacific
119	▲ +136	Florianopolis	Brazil	6	Americas
102	▲ +99	Leeds	United Kingdom	4	Europe
91	▲ +81	Porto Alegre	Brazil	4	Americas
106	▲ +71	Cairo	Egypt	1	Africa
87	▲ +70	Cape Town	South Africa	2	Africa
97	▲ +63	Curitiba	Brazil	5	Americas
89	▲ +62	Geneva	Switzerland	3	Europe
94	▲ +47	Auckland	New Zealand	1	Asia Pacific
110	▲ +45	St. Louis	United States	26	Americas
103	▲ +43	Ahmedabad	India	7	Asia Pacific
93	▲ +40	Cambridge	United Kingdom	3	Europe
82	▲ +37	Oslo	Norway	1	Europe
95	▲ +35	Porto	Portugal	2	Europe
114	▲ +34	Utrecht	The Netherlands	3	Europe
120	▲ +34	Krakow	Poland	2	Europe
84	▲ +27	Calgary	Canada	4	Americas

Learn more, Join our global movement at findexable.com

Source : (Findexable, 2019)

Annexe 29 : Evolution de la variable *détention d'un compte bancaire*

Nom du pays	2011	2014	2017	2011 - 2014	2014-2017
Afghanistan	0,09	0,10	0,15	1%	0,05
Angola	0,39	0,29	0,40	-10%	0,11
Albania	0,28	0,38	0,37	10% -	0,01
Arab world	0,22	0,30	0,88	8%	0,58
United Arab Em	0,60	0,84	0,49	24% -	0,35
Argentina	0,33	0,50	0,48	17% -	0,02
Armenia	0,17	0,18	1,00	0%	0,82
Australia	0,99	0,99	0,98	0% -	0,01
Austria	0,97	0,97	0,29	0% -	0,68
Azerbaijan	0,15	0,29	0,99	14%	0,69
Burundi	0,07	0,07	0,38	0%	0,31
Belgium	0,96	0,98	0,43	2% -	0,55
Benin	0,10	0,17	0,50	6%	0,33
Burkina Faso	0,13	0,14	0,72	1%	0,58
Bangladesh	0,32	0,31	0,83	-1%	0,52
Bulgaria	0,53	0,63	0,59	10% -	0,04
Bahrain	0,65	0,82	0,81	17% -	0,01
Bosnia and He	0,56	0,53	0,54	-4%	0,02
Belarus	0,59	0,72	0,70	13% -	0,02
Bolivia	0,28	0,48	0,51	20%	0,03
Brazil	0,56	0,42	0,14	-14% -	0,28
Botswana	0,30	0,68	1,00	38%	0,32
Central African	0,03	0,34	0,98	30%	0,65
Canada	0,96	0,52	0,74	-44%	0,22
Chile	0,42	0,99	0,80	57% -	0,19
China	0,64	0,98	0,41	34% -	0,57
Cameroon	0,15	0,63	0,35	48% -	0,29
Congo, Dem. F	0,04	0,79	0,26	75% -	0,53
Congo, Rep.	0,10	0,34	0,26	24% -	0,08
Colombia	0,30	0,12	0,46	-18%	0,34
Comoros	0,22	0,17	0,68	-4%	0,50
Costa Rica	0,50	0,17	0,89	-33%	0,72
Cyprus	0,85	0,39	0,81	-46%	0,42
Czech Republi	0,81	0,65	0,99	-16%	0,35
Germany	0,98	0,90	1,00	-8%	0,10
Djibouti	0,12	0,82	0,56	70% -	0,26
Denmark	1,00	0,99	0,43	-1% -	0,56
Dominican Rep	0,38	1,00	0,71	62% -	0,29
Algeria	0,33	0,54	0,74	21%	0,20
East Asia & Pa	0,55	0,50	0,65	-5%	0,15
East Asia & Pa	0,60	0,69	0,81	9%	0,12
Europe & Cent	0,45	0,72	0,51	27% -	0,21
Europe & Cent	0,69	0,58	0,33	-12% -	0,25
Ecuador	0,37	0,78	0,95	41%	0,18
Egypt, Arab Re	0,10	0,46	0,94	36%	0,48
Euro area	0,90	0,14	0,98	-76%	0,84
Spain	0,93	0,95	0,35	1% -	0,60
Estonia	0,97	0,98	1,00	1%	0,02
Finland	1,00	0,98	0,94	-2% -	0,04
France	0,97	0,22	0,59	-75%	0,37
Gabon	0,19	1,00	0,96	81% -	0,04
United Kingdo	0,97	0,97	0,61	-1% -	0,35
Georgia	0,33	0,33	0,58	0%	0,25
Ghana	0,29	0,99	0,23	70% -	0,75
Guinea	0,04	0,40	0,85	36%	0,46
Greece	0,78	0,41	0,44	-37%	0,04
Guatemala	0,22	0,07	0,94	-15%	0,87
High income	0,88	0,88	0,95	-1%	0,08
Hong Kong SAR	0,89	0,41	0,45	-47%	0,04
Honduras	0,21	0,93	0,86	72% -	0,07
Croatia	0,88	0,96	0,33	8% -	0,64
Haiti	0,22	0,31	0,75	9%	0,43
Hungary	0,73	0,86	0,49	13% -	0,37
Indonesia	0,20	0,19	0,80		
India	0,35	0,72	0,95		
Ireland	0,94	0,36	0,94		
Iran, Islamic R	0,74	0,53	0,23		
Iraq	0,11	0,95	0,93		
Israel	0,90	0,92	0,94		
Italy	0,71	0,11	0,42		
Jamaica	0,71	0,90	0,98		
Jordan	0,25	0,87	0,59		
Japan	0,96	0,78	0,82		
Kazakhstan	0,42	0,25	0,40		
Kenya	0,42	0,97	0,22		
Kyrgyz Republ	0,04	0,54	0,95		
Cambodia	0,04	0,75	0,80		
Korea, Rep.	0,93	0,18	0,54		
Kuwait	0,87	0,22	0,29		
Latin America	0,39	0,94	0,45		
Lao PDR	0,27	0,73	0,36		
Lebanon	0,37	0,51	0,66		
Liberia	0,19	0,47	0,55		
Latin America	0,39	0,52	0,35		
Low income	0,13	0,23	0,74		
Sri Lanka	0,69	0,83	0,58		
Lower middle	0,29	0,42	0,63		
Developing	0,42	0,55	0,46		
Lesotho	0,18	0,78	0,83		
Lithuania	0,74	0,96	0,99		
Luxembourg	0,95	0,90	0,93		
Latvia	0,90	0,18	0,29		
Moldova	0,18	0,09	0,44		
Madagascar	0,06	0,39	0,18		
Middle East &	0,38	0,58	0,48		
Mexico	0,27	0,72	0,37		
Middle income	0,43	0,20	0,65		
Macedonia, FY	0,74	0,96	0,77		
Mali	0,08	0,23	0,35		
Malta	0,95	0,60	0,97		
Middle East &	0,33	0,92	0,26		
Montenegro	0,50	0,23	0,43		
Mongolia	0,78	0,82	0,68		
Mauritania	0,17	0,18	0,93		
Mauritius	0,80	0,81	0,42		
Malawi	0,17	0,94	0,21		
Malaysia	0,66	0,59	0,90		
North America	0,89	0,07	0,34		
Niger	0,02	0,44	0,85		
Nigeria	0,30	0,19	0,94		
Nicaragua	0,14	0,99	0,81		
Netherlands	0,99	1,00	0,16		
Nepal	0,25	0,34	0,40		
New Zealand	0,99	1,00	0,31		
High income: C	0,90	0,94	1,00		
Oman	0,74	0,13	1,00		
Pakistan	0,10	0,44	0,45		
Panama	0,25	0,29	0,99		
Peru	0,20	0,31	0,95		
Philippines	0,27	0,78	0,21		
Poland	0,70	0,70	0,46		
Portugal	0,81	0,87	0,43		
Paraguay	0,22	0,24	0,34		
West Bank and	0,19	0,61	0,87		
Qatar	0,66	0,67	0,92		
Romania	0,45	0,42	0,49		
Russian Feder	0,48	0,47	0,25		
Rwanda	0,33	0,69	0,58		
South Asia	0,32	0,15	0,76		

Saudi Arabia	0,46	0,15	0,50		-31%	0,35
Sudan	0,07	0,96	0,70		89% -	0,27
Senegal	0,06	0,16	0,72		10%	0,56
Singapore	0,98	0,37	0,42		-62%	0,06
Sierra Leone	0,15	0,39	0,98		23%	0,59
El Salvador	0,14	0,83	0,20		69% -	0,63
Serbia	0,62	0,34	0,30		-28% -	0,04
Sub-Saharan A	0,23	0,34	0,71		11%	0,37
Sub-Saharan A	0,23	0,77	0,43		54% -	0,35
Slovak Republ	0,80	0,97	0,09		18% -	0,89
Slovenia	0,97	1,00	0,43		3% -	0,57
Sweden	0,99	0,12	0,84		-87%	0,72
Swaziland	0,29	0,18	0,98		-10%	0,79
Syrian Arab Re	0,23	0,78	1,00		55%	0,22
Chad	0,09	0,11	0,22		2%	0,10
Togo	0,10	0,27	0,45		17%	0,18
Thailand	0,73	0,57	0,82		-16%	0,25
Tajikistan	0,03	0,91	0,47		89% -	0,44
Turkmenistan	0,00	0,40	0,41		39%	0,01
Trinidad and T	0,76	0,44	0,81		-31%	0,36
Turkey	0,58	0,53	0,37		-5% -	0,16
Taiwan, China	0,87	0,72	0,69		-16% -	0,03
Tanzania	0,17	0,46	0,94		28%	0,49
Uganda	0,20	0,94	0,47		73% -	0,47
Ukraine	0,41	0,41	0,59		-1%	0,18
Upper middle	0,57	0,57	0,63		0%	0,06
Uruguay	0,24	0,31	0,73		7%	0,42
United States	0,88	0,62	0,64		-26%	0,02
Uzbekistan	0,23	0,48	0,93		25%	0,45
Venezuela, RB	0,44	0,06	0,37		-38%	0,31
Vietnam	0,21	0,70	0,73		49%	0,03
World	0,51	0,36	0,31		-15% -	0,05
Kosovo	0,44	0,32	0,69		-12%	0,36
Yemen, Rep.	0,04		0,52			
				Moyenne	9%	6%

Source : (Global Findex Database, 2017)

Annexe 30 : Evolution de la variable *accès à l'électricité*

Nom du pays	Accès à l'électricité
Allemagne	100
Autriche	100
Belgique	100
Bulgarie	100
République tchèque	100
Chypre	100
Danemark	100
Espagne	100
Estonie	100
Finlande	100
France	100
Royaume-Uni	100
Grèce	100
Irlande	100
Hongrie	100
Italie	100
Lituanie	100
Luxembourg	100
Malte	100
Pays-Bas	100
Norvège	100
Pologne	100
Portugal	100
Roumanie	100
Slovénie	100
Suède	100
Ukraine	100
Biélorussie	100
Turquie	100
Lettonie	100
Argentine	100
Brésil	100
Canada	100
Chili	100
Colombie	99,93644714
Mexique	100
Pérou	95,2
Uruguay	100
États-Unis	100
Australie	100
Nouvelle-Zélande	100
Bangladesh	85,16042328
Chine	100
Indonésie	98,51
Inde	95,2358551
Israël	100
Japon	100
Corée du Sud	100
Liban	100
Malaisie	100
Philippines	94,85723114
Russie	100
Singapour	100
Thaïlande	100
Viet Nam	100
Pakistan	71,0915467
Émirats arabes unis	100
Égypte, République arabe d'	100
Ghana	82,39457703
Kenya	75
Libye	67
Nigérie	56,5
Ouganda	42,65
Afrique du Sud	91,22987366

Source : (Banque Mondiale, 2018)